



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE GEOGRAFIA**

**O PARQUE ZOOBOTÂNICO ARRUDA CÂMARA (João Pessoa/PB) E
SUA IMPORTÂNCIA NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

RONALD ALEXANDRE COSTA

João Pessoa - PB

2016

RONALD ALEXANDRE COSTA

**O PARQUE ZOOBOTÂNICO ARRUDA CÂMARA (João Pessoa/PB) E
SUA IMPORTÂNCIA NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
disciplina de Pesquisa Geográfica como requisito
para a obtenção do grau de Bacharel em Geografia
da Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Bartolomeu Israel de Souza

João Pessoa - PB

2016

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Biblioteca Setorial do CCEN
Bibliotecária Josélia M. O. Silva – CRB15/113

C837p Costa, Ronald Alexandre.
O Parque Zoobotânico Arruda Câmara (João Pessoa/Pb) e sua
importância na conservação da biodiversidade / Ronald Alexandre Costa. –
João Pessoa, PB, 2016.
177 p. : il. color.

Monografia (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal da
Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Bartolomeu Israel de Souza.

1. Biodiversidade. 2. Zoologia - Variação. 3. Parque Zoobotânico
Arruda Câmara. I. Título.

BS-CCEN

CDU 574.1(043.2)

ANEXO 4



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DE GEOGRAFIA

PARECER DO TCC

Tendo em vista que o aluno (a) Ronald Alexandre Costa
(X) cumpriu () não cumpriu os itens da avaliação do TCC previstos no artigo 25º da
Resolução CCG/CCEN/UFPB N. 01/2016 somos de parecer (X) favorável () desfavorável à
aprovação do TCC intitulado: O Parque Zoológico Alameda
Câmara (João Pessoa/PB) e sua importância
na conservação da biodiversidade.

Nota final obtida: 3,5

João Pessoa, 14 de novembro de 2016.

BANCA EXAMINADORA:

Bartolomeu I. de Souza

Prof. Dr. Bartolomeu Israel de Souza
(Orientador)

José Paulo Marsola Garcia

Prof. Dr. José Paulo Marsola Garcia
(Membro Interno Obrigatório)

Rafael Menezes Roberto

Me. Rafael Menezes Roberto
(Membro Externo)

*A todos os **profissionais, técnicos, pesquisadores e ambientalistas** que se empenham na proteção e uso sustentável dos recursos naturais do planeta Terra, em especial, da Biodiversidade, pois sem a inter-relação das espécies animais e vegetais com o meio natural a sobrevivência do homem não seria possível.*

*A todos os elementos **bióticos e abióticos** que desenham e transformam constantemente a Biosfera, nos proporcionando um fascínio indescritível a cada momento em que desvendamos películas de sua magnífica inter-relação.*

*Aos meus **animais de estimação** que me surpreendem a cada gesto, momentos e reações ao cotidiano, demonstrando uma estima admirável pelo simples fato de viver.*

*À minha **Família** que em meio as dificuldades da vida, têm se mantido de pé, buscando sobreviver de maneira digna, responsável e unida.*

*À minha **Mãe**, Lidia Teixeira Alexandre Costa, que sempre foi, é e, será a minha inspiração de vida, pois se hoje escrevo este trabalho foi graças aos esforços que desempenhou durante toda a minha trajetória acadêmica, iniciada no primeiro dia de escola na cidade de São Paulo (SP) até os estudos atuais aqui, na cidade de João Pessoa (PB).*

*Por fim, mas não menos importante, a **DEUS** que me proporciona conhecer a sabedoria com que teceu e desenhou todas as coisas, desde o firmamento dos céus aos seres vivos que completam suas maravilhas.*

*A todos, **Dedico.***

AGRADECIMENTOS

A **DEUS**, por ser o arquiteto da natureza e a minha força, esperança e guia, não apenas durante o curso, mas em toda a minha vida, pois sem Ele nada do que fora realizado poderia ter ocorrido.

A minha **Mãe**, pelo incentivo e apoio emocional, psicológico e financeiro que, mesmo sendo pouco, seu amor, conselhos e força nas horas difíceis, de desânimo e de cansaço, me auxiliaram significativamente para prosseguir na formação pessoal e profissional.

Aos meus **animais de estimação** pelos momentos de alegria, carinho e companhia, por fazerem do cotidiano, algo mais prazeroso e possível de viver.

A minha **Família**, por ser a minha origem pessoal, cultural, filosófica e fraternal, assim como são as demais famílias espalhadas pelo mundo, o fundamento de qualquer sociedade.

Aos meus **colegas de curso** pelo tempo em que passamos juntos, seja nos momentos de alívio ao passar nas disciplinas sem muitas dificuldades, ou nos momentos de tensão ao passar nas disciplinas que pareciam ser insuperáveis, mas superamos.

Agradeço a **todos os professores do curso de Geografia** pelos ensinamentos e aulas intrigantes, pois proporcionou-me reflexões pertinentes e críticas acerca do espaço geográfico brasileiro e mundial e, ainda, sobre os processos decorrentes da inter-relação Homem/Natureza.

A **Universidade Federal da Paraíba (UFPB)**, pela infraestrutura oferecida e projetos de incentivo como a Monitoria Voluntária e o PIBIC, no qual, tive a oportunidade de participar em ambos, em especial no segundo, realizado com o professora Doralice Sátyro Maia, o que proporcionou-me experiências importantíssimas para a minha vida pessoal, acadêmica e profissional.

Agradeço também ao meu **orientador**, professor Bartolomeu Israel de Souza, pelo tempo dedicado a minha orientação tanto no projeto de pesquisa como neste trabalho monográfico que, mesmo não sendo tema da sua área de pesquisa, se dispôs em colaborar para a sua realização. Colaboração esta que me auxiliou muito no esclarecimento de dúvidas e ideias.

Ao professor José Paulo Marsola pelo auxílio na construção deste trabalho, contribuindo de forma significativa para compor o aporte teórico presente.

A toda a **Equipe de profissionais** do Parque Zoobotânico Arruda Câmara e órgãos parceiros como a SEMAM e o IBAMA, pelo acolhimento e disponibilidade para me auxiliar na realização da pesquisa. Além de todos aqueles responsáveis e envolvidos na criação e transformação do Parque para a conjuntura atual, pois desempenharam e, desempenham ações relevantes para a preservação de animais e plantas, assim como para a sobrevivência do homem na Terra.

Por último, mas não menos importante, não poderia eu deixar de agradecer **aos animais cativos** no Parque, pois mesmo sendo superiores ao homem em vários aspectos físicos, sujeitam-se a ele e suas pretensões pelo simples fato de não serem reconhecidos como seres mais úteis soltos na Natureza, cumprindo sua função essencial que lhe foi atribuída.

Por fim, agradeço **a todos** que fizeram parte da minha formação acadêmica, seja de forma objetiva ou subjetiva. Obrigado!

“(...) para que Deus possa prová-los, e eles possam ver que são em si mesmos como os animais. Porque o que sucede aos filhos dos homens, isso mesmo também sucede aos animais; a mesma coisa lhes sucede: como morre um, assim morre o outro, todos têm o mesmo fôlego; e a vantagem dos homens sobre os animais não é nenhuma, porque todos são vaidade. Todos vão para um lugar: todos são pó, e todos ao pó tornarão”.

(Eclesiastes 3: 18-20)

(Salomão, 935 a.C.)

COSTA, Ronald Alexandre (2016). **O Parque Zoobotânico Arruda Câmara e sua importância na conservação da Biodiversidade**. Monografia do Curso de Graduação em Bacharelado em Geografia. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba.

RESUMO

A presente pesquisa aborda o papel dos zoológicos na conservação da biodiversidade, sendo esta considerada a riqueza e a variedade de plantas, animais e microorganismos do mundo natural. Tendo como foco do estudo o Parque Zoobotânico Arruda Câmara, localizado no município de João Pessoa/PB, se investiga alguns dos elementos-chave presentes neste objeto, com o propósito de conhecer a relevância desse Parque para a conservação *ex situ* da fauna nativa brasileira e exótica. A importância ambiental da biodiversidade para o equilíbrio e manutenção dos ecossistemas, as mudanças ideológicas concernentes ao modo como o homem concebe os elementos constitutivos da natureza e manuseia estes respectivos elementos naturais, sobretudo os animais, incluindo esta primordial relação de codependência da espécie humana para com este seres, refletidas e concebidas no âmbito da gênese dos parques zoológicos ao longo da história, bem como de suas transfigurações decorrentes do modo de ver os seres não-humanos e reconhecer a sua relevância no ambiente natural, no qual, a espécie humana é absolutamente dependente; estão entre os pilares que fundamentam o aporte teórico que sustenta este trabalho monográfico. Os zoológicos aparecem, neste aspecto, como um pilar central das ações a serem tomadas para a conservação das espécies, dada a sua significância como colaborador *ex situ* da conservação e preservação da biodiversidade, sendo esta estado em preocupante, porém, tácita, crise no planeta. As evidências dessa crise manifestam-se no declínio das populações biológicas e na ameaça de extinção de espécies, na perda de diversidade genética entre as espécies, na degradação dos ecossistemas e na extensa perda de habitats, oriundas sobretudo das ações excessivas do homem sobre a natureza. O estabelecimento de espaços territoriais especialmente protegidos é uma das ferramentas mais utilizadas atualmente para a conservação da natureza, dentre eles estão os zoológicos. Para fazer uma análise detalhada dessa função desempenhada pelos zoológicos na conservação das espécies, o PZBAC foi escolhido por representar um fragmento desse mosaico de ações conservacionistas dos recursos naturais. Para tanto toma-se como método a análise sistêmica, abordagem integradora necessária para a compreensão de um mundo, onde as fronteiras ambientais, culturais, históricas, políticas, econômicas e sociais, não podem ser entendidas de maneira singulares. Nesta perspectiva, os resultados obtidos mostraram que o PZBAC contribui tanto para o contexto ambiental, nos campos da conservação e pesquisa por intermédio do manejo da fauna cativa e das atividades ecopedagógicas para a conscientização do público visitante, num espaço verde que constitui uma das melhores opções de lazer para a população de João Pessoa e visitante; como no âmbito histórico-geográfico por constituir parte integrante da história de formação e expansão da cidade onde se localiza o objeto de estudo.

Palavras-chave: Biodiversidade. Zoológicos. Conservação *ex situ*. Parque Zoobotânico Arruda Câmara.

ABSTRACT

The present research addresses the role of zoos in conserving biodiversity, this being considered the richness and variety of plants, animals and microorganisms from the natural world. Focusing of the study the Zoo botanic park Arruda Board, located in the municipality of João Pessoa/PB, to investigate some of the key elements in this object, with the purpose of knowing the importance of this park for the ex situ conservation of native fauna and exotic brazilian. The environmental importance of biodiversity for the balance and maintenance of ecosystems, the ideological changes related to the way the man conceives the constituent elements of nature and handles this their natural elements, especially animals, including this crucial relationship of Codependence of the human species to this beings, reflected and designed in the context of Genesis Zoological Parks throughout history as well as their transfigurações arising from the way I see it the non-human beings and recognize its importance in the natural environment, in which, the human species is absolutely dependent; are among the pillars underlying the theoretical contribution that sustains this monographic work. Zoos appear, in this respect, as a central pillar of the actions to be taken for the conservation of the species, given its significance as a contributor to conservation and ex situ preservation of biodiversity, which is worrying state, however, implied, crisis on the planet. The evidence of this crisis are the decline of biological populations and the threat of species extinction, loss of genetic diversity between species, degradation of ecosystems and extensive loss of habitats, especially excessive actions of man on nature. The establishment of territorial spaces especially protected is one of the most used tools for the conservation of nature, among them are the zoos. To make a detailed analysis of this function performed by zoos in the conservation of the species, the PZBAC was chosen to represent a fragment of this stock mozaico conservationists of natural resources. To this end take as systemic analysis method, integrative approach necessary for the understanding of a world, where boundaries, cultural, historical, political, economic and social factors, cannot be construed in such a way. In this perspective, the results showed that the PZBAC contributes both to the environmental context, in the fields of conservation and research through the management of captive wildlife and ecopedagógicas activities for the visiting public awareness, a green space that is one of the best leisure options for the population of Joao Pessoa and visitor; as under geo-history as an integral part of the history of the formation and expansion of the city where the object of study.

Keywords: Biodiversity. Zoos. *Ex situ* conservation. Zoo Botanic Park Arruda Câmara.

LISTA DE FIGURAS

1- Localização das 34 áreas consideradas <i>Hotspots</i> no mundo.....	27
2- Mapa dos Domínios Fitogeográficos do Brasil.....	30
3- O julgamento de Bill Burns.....	75
4- Mapa de localização do Parque Zoobotânico Arruda Câmara.....	115

LISTA DE TABELAS

1- Cobertura original dos biomas brasileiros.....	30
2- Número de espécies conhecidas registradas no Brasil e no mundo.....	34
3- Plantas: Número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%).....	35
3.1- Plantas: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.....	36
3.2- Número total de Plantas descritas no Brasil atualmente.....	36
4- Mamíferos: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.....	37
5- Aves: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.....	37
6- Répteis: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.....	38
7- Anfíbios: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.....	38
8- Peixes: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.....	39
9- Número total de Animais Vertebrados descritos no Brasil atualmente.....	40
10- Número total de Animais Invertebrados descritos no Brasil atualmente.....	40
11- Atividades e Espaços do CEPAM.....	152

LISTA DE QUADRO

1- Tambiá: A lenda da Fonte.....	129
----------------------------------	-----

LISTA DE IMAGENS

1- Visão posterior da Fonte Tambiá.....	129
2- Visão frontal da Fonte Tambiá.....	129
3- Perspectiva atual da cidade baixa, Convento São Pedro Gonçalves, Casario Colonial.....	131
4- Recinto dos Tamanduás-mirins enriquecido.....	132
5- Recinto das Jaguatiricas.....	133
6- Recinto do Macaco-Prego-Galego com enriquecimento físico e alimentar.....	134
7- Ilha dos Macacos-Prego-do-peito-amarelo com presença de enriquecimento ambiental.....	134
8- Recinto do Macaco Rhesus enriquecido com troncos e vegetação rasteira.....	135
9- Recinto do Quati com enriquecimento físico.....	135
10- Recinto da Cascavel-de-quatro-ventas.....	136
11- Enriquecimento social entre jabutis e jacaré-de-papo-amarelo.....	136
12- Visão panorâmica do Recinto dos Falconiformes.....	137
13- Estrutura interna da Casa dos Répteis.....	137
14- Visão panorâmica do Recinto das Aves.....	138
15- Setor dos primatas e pequenos mamíferos.....	138
16- Edifício administrativo do Parque Zoobotânico Arruda Câmara.....	139
17- Área de Playground.....	139
18- Lago das Cinco Fontes.....	140
19- Trilha pela vegetação arbórea do Parque.....	140
20- Macaco-Prego-Galego.....	142
21- Grupo dos Quelônios Aquáticos.....	142
22- Cisne-Negro, ave aquática australiana.....	143
23- Onça-pintada.....	143
24- Suçuarana.....	144
25- Leão Africano.....	144
26- Recinto da Cobra-rei.....	145
27- Lontra-Albina.....	146
28- Local destinado aos filhotes de jacaré e jabutis.....	147
29- Preparo da alimentação.....	148
30- Distribuição das bandejas.....	148
31- Frutas diversas, sorvetes naturais, pedaços de carne e outros.....	148
32- Recinto da Elefanta Asiático, Lady.....	150
33- Visita de escola registrada no momento do trabalho de campo.....	151
34- Espaço OCA.....	152
35- Recinto da Lontra-Albina recentemente construído.....	154

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
CAPÍTULO 1 - BIODIVERSIDADE: IMPORTÂNCIA E CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTADO ATUAL NO BRASIL.....	21
1.1. O conceito de Biodiversidade.....	22
1.1.1. A importância da Biodiversidade para a vida na Terra.....	23
1.2. Brasil: um país Megadiverso.....	26
1.2.1. A disposição atual da biodiversidade brasileira.....	29
1.2.2. Panorama da biodiversidade brasileira.....	32
1.3. Principais ameaças à Biodiversidade: a perspectiva brasileira.....	41
CAPÍTULO 2 - AS IDEOLOGIAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E OS MEIOS DE AÇÃO PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO.....	49
2.1. A necessidade de preservar e conservar a Natureza.....	49
2.2. As principais ideologias de proteção ambiental.....	53
2.2.1. A ideologia Antropocêntrica.....	54
2.2.2. A ideologia Biocêntrica.....	55
2.2.3. Desenvolvimento Sustentável: um paradigma emergente.....	61
2.3. Os mecanismos de ação para a conservação da Biodiversidade.....	63
CAPÍTULO 3 - O PAPEL DOS ZOOLOGICOS NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.....	70
3.1. A relação Homem-Animal: um debate jurídico-ideológico.....	70
3.1.1. Algumas considerações.....	80
3.2. A origem dos Zoológicos: As primeiras coleções.....	82
3.2.1. O nascimento dos Zoológicos modernos.....	87
3.2.2. Os conceitos contemporâneos.....	90
3.3. Principais funções dos Zoológicos no século XXI.....	93
3.3.1. Conservação.....	95
3.3.1.1. Legislações.....	95
3.3.1.2. Enriquecimento Ambiental e o Bem-estar Animal.....	100
3.3.2. Pesquisa Científica.....	104

3.3.3. Educação Ambiental.....	107
3.3.4. Lazer: Breve comentário.....	108
JUSTIFICATIVA.....	110
OBJETIVOS.....	114
Objetivo Geral.....	114
Objetivos Específicos.....	114
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	115
4.1. Apresentação da Área de estudo.....	115
4.2. Caracterização Geral da Pesquisa.....	116
4.3. Etapas de Realização da Pesquisa.....	118
4.3.1. Instrumentos de pesquisa.....	122
4.4. Método de Interpretação: Breve discussão.....	122
5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	127
5.1. Trabalho de Campo: Da aplicação do questionário ao Registro fotográfico.....	127
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	155
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	161
ANEXOS	
ANEXO A - Trecho da Descrição do Zoológico de Montezuma	
ANEXO B – Termo de Autorização para a Realização da Pesquisa	
ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	
APÊNDICES	
APÊNDICE A - Questionário utilizado para a coleta de dados no PZBAC	

INTRODUÇÃO

A diversidade biológica, ou biodiversidade, é o recurso do qual dependem famílias, comunidades, nações e gerações presentes e futuras. É o elo entre todos os organismos coexistentes na Terra, que conecta cada um deles a um ecossistema interdependente das funções desempenhadas por cada espécie. Em anos recentes, a intervenção humana em habitats aumentou exponencialmente, gerando perdas significativas de biodiversidade.

A perda de biodiversidade é uma crise tácita. Por ser silenciosa, ela é ignorada ou considerada objeto de descrença, o que poderá acarretar a perda irreversível de espécies e ecossistemas e à homogeneização biótica do planeta. As evidências dessa crise manifestam-se no declínio das populações biológicas e na ameaça de extinção de espécies, na perda de diversidade genética entre as espécies da agropecuária, na degradação dos ecossistemas e na extensa perda de habitats (GANEM, 2010).

Por volta dos duzentos países contemporâneos, apenas dezessete são considerados megadiversos, por conterem 70% da biodiversidade mundial em seus territórios. O Brasil está em primeiro lugar nessa lista, pois detém a maior diversidade biológica continental. Nosso território abriga entre 15% e 20% de toda a biodiversidade do planeta e o maior número de espécies endêmicas, a maior floresta tropical (a Amazônia) e dois dos dezenove *hotspots* mundiais (a Mata Atlântica e o Cerrado). A riqueza biológica nacional está presente também na diversidade de ecossistemas dispostos em seis biomas continentais: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal e Pampa, que abrangem múltiplas formações vegetais, entre florestas, savanas e estepes. Somam-se, ainda, as áreas de formações pioneiras, de influência marinha, fluvial e lacustre, como restingas e mangues, importantes berçários naturais (GANEM, 2010).

Além disso, dispõe de 20% dos recursos hídricos globais, um dos maiores estoques naturais de carbono e é autosuficiente na produção de alimentos, combustíveis fósseis e possui matriz energética predominantemente hidrelétrica. Entretanto, o acelerado crescimento econômico do país nas últimas décadas (sendo hoje o sétimo PIB do planeta) muitas vezes se deu a expensas do uso não sustentável de recursos naturais (GANEM, 2010).

No Brasil, a perda e a fragmentação de habitats afeta todos os biomas, contribuindo para a crise de biodiversidade no planeta, caracterizada pela perda acelerada de espécies e de

ecossistemas inteiros, exacerbada pela intensificação do desmatamento nos ecossistemas tropicais, onde se concentra a maior parte da diversidade biológica.

Conforme Mendonça *et al.* (2009 *apud* ANDREOLI *et al.* 2014), a consequência mais nefasta das ameaças à biodiversidade é, nitidamente, a extinção de uma espécie. Com a perda da espécie, perde-se o patrimônio genético, possibilitando à dinâmica das relações tróficas entre os seres vivos que compõem a teia alimentar em que a espécie está inserida um fator inerte. Afetando a dinâmica dos parâmetros ambientais, o homem está pondo em risco, não apenas a vida de plantas e animais, mas também a sua própria existência.

Argumenta Levai (2001), que nestes tempos de perplexidade, onde a filosofia antropocêntrica, seja pela concepção religiosa judaico-cristã, seja pela vertente materialista assentada no tripé ideológico capitalismo/racionalismo/cientificismo que contribuiu decisivamente para gerar o estigma da servidão animal, onde a competição se sobrepõe à solidariedade, onde o prazer do consumo vale mais do que a vida consumida e onde a vaidade e a ambição esmagam as utopias, é preciso, mais que nunca, enxergar a essência das coisas, não apenas suas aparências.

Tal postura arrogante, ao longo da história, desencadeou a contínua degradação do ambiente e a subjugação dos animais, gerando na era contemporânea o que se pode chamar de crise ambiental. Trata-se, portanto, de uma crise do homem perante as demais formas de vida, situação que se agravou após a revolução industrial e, mais recentemente, com o advento da revolução tecnológica (LEVAI, 2011, p. 8).

Acrescenta o autor (2001), que a crescente preocupação com o ambiente tem origem no temor natural pelos possíveis riscos a que estamos expostos, nós e nossas futuras gerações. Os movimentos organizados em defesa dos animais, em sua maioria, concentram suas ações no sentido de preservá-los, lutando para que eles sejam objeto de crescente proteção legal, e, assim, minimizar os efeitos destes riscos, salva guardando o futuro do ser humano, e não por entenderem que os animais têm valor por si só, “como seres vivos sensíveis, e não como simples componentes da fauna”, portanto, dignos de serem sujeitos de direito.

Até o presente momento percebe-se que a visão do homem sobre a natureza tem se pautado numa visão antropocêntrica, tendo em vista a alusão de uma falsa percepção de sua superioridade; tal percepção tem se refletindo sob pressão da realidade ambiental do mundo moderno e que, em função disto, os valores éticos, antes concentrados na figura humana, têm

se estendido a toda Natureza. Ver os animais como seres vivos sensíveis, e não como simples componentes da fauna. Esse parece ser o caminho para que se aprenda, enfim, a respeitar a vida e o milagre de existir.

O estabelecimento de espaços territoriais especialmente protegidos é uma das ferramentas mais utilizadas atualmente para a conservação da natureza. Trata-se de separar algumas porções do território e limitar ali o uso da terra e dos recursos naturais. Não há dúvida de que essa é uma estratégia importante e necessária diante da ocupação desenfreada da terra e do uso predatório dos recursos naturais que a humanidade vem, há tempos, protagonizando. A implementação de tal ferramenta, entretanto, tem enfrentado inúmeros desafios. Um deles corresponde ao desafio da gestão dessas porções do território submetidas a regimes completamente diferentes do vigente na paisagem circunvizinha, mas dependente dela. Essa gestão, em muitos países como o Brasil, conta historicamente com limitações de recursos humanos e financeiros (BENSUSAN, 2006).

Dentre os espaços legalmente constituídos, podem ser considerados espaços territoriais especialmente protegidos, além das unidades de conservação, jardins botânicos e outras áreas necessárias à proteção dos ecossistemas, os jardins zoológicos. Atualmente, no século XXI, estes espaços desempenham importantes funções, dentre as quais destacam-se: a pesquisa, a conservação, a educação ambiental e o lazer. Desta maneira, servem como uma importante ferramenta para os estudos científicos, e didáticos, no que se refere à educação dos visitantes acerca da importância e respeito às espécies na natureza.

Nas palavras de Wemmer (2008), os zoológicos surgiram no mundo como meras coleções de animais exóticos, que tinham por objetivo demonstrar poder e riqueza. Com o passar do tempo e com a crescente devastação dos ambientes naturais, entretanto, a visão do papel das instituições que mantinham animais selvagens em cativeiro se modificou drasticamente, não sendo atualmente aceitável a simples manutenção de animais cativos para a exibição ao público.

Os zoológicos contemporâneos têm um papel importante na conservação da biodiversidade, destacando-se a manutenção e reprodução de espécies ameaçadas e a pesquisa científica. A manutenção de animais selvagens em cativeiro é um desafio e uma responsabilidade, uma vez que há grande dificuldade em atender todas as necessidades do animal, para atingir este objetivo diversas ferramentas e estratégias são utilizadas desde a

alimentação adequada até a construção de um ambiente em que a espécie possa se sentir bem e à vontade, criando a possibilidade de reprodução.

Nesta perspectiva, tendo em vista que os zoológicos contemporâneos são tidos como colaboradores da conservação da biodiversidade por meio de atividades de pesquisa, educação ambiental, programas de manejo integrado de espécies e possíveis solturas, eles abarcam em seus recintos, independente da dimensão do zoológico, um número expressivo de animais. Neste sentido, faz-se necessário analisar de que maneira colaboram para a conservação dos mesmos, pois sabemos que muitos destes espaços apresentam condições precárias de infraestrutura e gestão, pondo em risco a vida dos animais mantidos em cativeiro independentemente da espécie.

Nesta direção filosófica, este trabalho propôs como objetivo principal conhecer o caso do Parque Zoobotânico Arruda Câmara, localizado na cidade de João Pessoa/PB, e qual sua importância na conservação da biodiversidade. Para tanto, analisar a função desempenhada pelos zoológicos ao longo da história, atrelados às mudanças ideológicas sobre a relação do homem com o animal é necessário, considerando que o objeto de estudo deste trabalho é oriundo de ações, ideologias e acordos internacionais que se modificaram historicamente, tendo como palco das discussões a natureza e seus elementos constitutivos. A partir disso, realizou-se uma discussão acerca de como o Parque colabora com a conservação das espécies da fauna nacional e exótica.

Para as pretensões expostas acima, realizou-se como procedimentos metodológicos três etapas consideradas fundamentais. Como primeira etapa, buscou-se o levantamento bibliográfico por fontes primárias: como documentos históricos no local de estudo, bem como de informações fornecidas pela entidade pesquisada; e por fontes secundárias: como livros, artigos científicos, revistas científicas, dissertações, teses e sites que tiveram como propósito compor o suporte teórico sobre o objeto de estudo, o PZBAC, bem como o referencial teórico acerca dos três pilares que fundamentam este trabalho: Biodiversidade; Ideologias de proteção ambiental; e papel dos Zoológicos na conservação das espécies.

Como segunda etapa, buscou-se o levantamento de dados, por meio do trabalho de campo junto à entidade pesquisa, sendo realizado em dois momentos distintos. No primeiro momento realizou-se o levantamento de dados por meio de questionário com perguntas abertas e preestabelecidas referentes aos aspectos desenvolvidos pelo Parque acerca da gestão

e manejo da fauna, além de outros aspectos. No segundo momento foi realizado o registro fotográfico no âmbito dos aspectos mencionados.

Já na terceira etapa, buscou-se a realização do trabalho de gabinete, ou seja, o momento da análise e interpretação dos dados coletados, assim como da sua mescla com a bibliografia consultada. Além da seleção de fotografias e elaboração de quadros e tabelas para auxiliar na exposição dos dados que, ambos, são utilizados no decurso desta monografia.

Para a interpretação deste estudo, optou-se pela abordagem sistêmica, visto que as abordagens integradoras são necessárias para a compreensão de um mundo, no qual, as fronteiras ambientais, culturais, históricas, políticas, econômicas e sociais, não respeitam mais os limites físicos e tecem um emaranhado complexo. Não se pode mais tratar o homem sem considerar um espaço geográfico nem mesmo se referir a um ambiente físico sem relacioná-lo a uma intervenção antrópica, por menor que seja.

Muito dessa busca pela compreensão das conexões entre a Natureza e a Sociedade e a transfiguração de ambas faz parte da história da Geografia, ciência que é complexa desde suas origens. Vista como uma ciência de síntese, por tratar da conjugação de vários elementos para poder compreender a organização do espaço (LIMBERGER, 2006).

No tocante à estrutura deste trabalho, além desta parte introdutória, justificativa, objetivos e as considerações finais, consiste em três capítulos. No primeiro, intitulado *Biodiversidade: importância e considerações sobre o estado atual no Brasil*, busco compreender três pontos fundamentais que permeiam o termo Biodiversidade: o conceito e importância para a vida na Terra; qual o estado atual de conservação no Brasil, considerado um dos países que apresentam *Megadiversidade* no mundo; e as principais perdas e ameaças a sua integridade física e ambiental.

No segundo capítulo, *As ideologias de proteção ambiental e os meios de ação para sua implementação*, apresento um breve histórico das principais ações que marcaram a evolução da conservação da biodiversidade até as estratégias atuais, definidas na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), bem como os mecanismos atualmente utilizados para a preservação e conservação da natureza. Também abordo nessa segunda parte o surgimento das ideias de proteção ambiental, ou seja, em que ideologias estão alicerçadas e quais os resultados produzidos por esses paradigmas, tendo em vista sua implementação nos dias atuais.

Por fim, no terceiro capítulo, *O papel dos Zoológicos na conservação da Biodiversidade*, busco compreender o surgimento e desenvolvimento histórico dos zoológicos e qual o papel desempenhado por eles na atualidade, tendo em vista sua contribuição como espaços de conservação ambiental e por concentrarem um significativo número de espécies animais em seus recintos. Para tanto, a princípio abarco a origem da relação intrigante entre o homem e os animais ao longo da história.

CAPÍTULO 1

BIODIVERSIDADE: IMPORTÂNCIA E CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTADO ATUAL NO BRASIL

A natureza criou o tapete sem fim que recobre a superfície da terra. Dentro da pelagem desse tapete vivem todos os animais, respeitosamente. Nenhum o estraga, nenhum o róí, exceto o homem.
(Monteiro Lobato)

Ao olharmos uma paisagem, nos deslumbramos com uma imagem impressionante, repleta de cores, beleza, sentimentos e vida. Mas o que, de fato, nos proporciona esta pintura constantemente mutável e única? Quem, ou o que, lhe fornece matéria-prima para tecer estes espetáculos da natureza? Pois bem, os autores das infinitas paisagens que encantam nossos olhos e nos proporciona sentimentos ímpares e únicos, provém da inter-relação mútua e recíproca dos elementos bióticos com os abióticos no meio natural, resultando assim em um dos mais raros recursos que a natureza oferece ao homem, a Biodiversidade.

Desde os primórdios da humanidade, o homem sempre buscou na Natureza a fonte de suprimento de suas necessidades naturais e dela pôde extrair, transformar, criar e consumir, principalmente depois que, em um estágio avançado de conhecimento, descobriu que podia não apenas conhecer os elementos dinâmicos da Natureza, mas também transformá-los.

Entretanto, atrelado a extração, transformação e consumo de matéria-prima, o homem modificou não apenas a sua forma de vida sobre a Terra, mas também os ambientes na qual extraiu, e extrai seus recursos, muitas vezes de forma negligente e imprudente, sabendo as consequências desastrosas que trará ao ambiente físico e a biota que o compõe. Em decorrência deste paradoxo, Uso x Preservação, muitas espécies animais e vegetais já desapareceram da Terra e muitas outras estão ameaçadas, o que compromete nitidamente a Biodiversidade do planeta.

Nesta perspectiva, este capítulo busca compreender três pontos fundamentais que permeiam e circundam o teor presente no termo Biodiversidade, tais como: conceito e importância para a vida na Terra; qual o estado atual de conservação no Brasil, tendo em vista que o nosso país é considerado um dos países que apresentam *Megadiversidade* no mundo; e as principais perdas e ameaças a sua integridade física e ambiental.

1.1. O conceito de Biodiversidade

Os termos **Biodiversidade** ou **diversidade biológica** foram criados na década de 1980, referindo-se ao número de espécies de seres vivos que habitam no planeta, incluindo todos os vegetais, animais e microrganismos (VALLE VITALI, 2010, p. 18). Segundo Scariot (2010), o termo **Biodiversidade** tornou-se conhecido principalmente a partir da publicação do importante livro de Wilson e Peter denominado “*Biodiversity*” (1988), originado do Fórum Americano sobre Diversidade Biológica, organizado pela Comissão do Conselho Nacional de Pesquisas sobre Ciências da Vida (EUA) em 1986, tendo sido cunhado pelo botânico estadunidense Walter G. Rosen. A adoção do termo ganhou notoriedade principalmente com a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), e é utilizado como sinônimo de diversidade biológica.

De acordo com o texto da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), assinado durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992, **Diversidade Biológica** é definida como:

A variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (BRASIL, MMA, 2000, p. 9).

Com base neste conceito, Biodiversidade ou Diversidade Biológica representa, portanto, toda a gama de seres vivos que constituem um ecossistema, seja ele um ambiente terrestre, aéreo ou aquático, bem como o nicho ecológico que as respectivas espécies desempenham para a sobrevivência do homem no planeta, uma vez que desenvolve um papel imprescindível na manutenção vital dos ecossistemas, permitindo o equilíbrio e a produção de nutrientes essenciais para a vida.

Ainda cabe ressaltar que o conceito expresso pela CDB destaca três níveis da diversidade, segundo Scariot (2010), são eles: **dentro de espécies**; **entre espécies**; e **de ecossistemas**. Estes três níveis de diversidade podem ser definidos como:

A diversidade **dentro de espécies** envolve a variação entre indivíduos de uma mesma população, assim como entre populações da mesma espécie separadas espacialmente. Esta variação pode ser morfológica, comportamental, genética, e assim por diante.

A diversidade **entre espécies**, mais comumente denominada de *diversidade de espécies*, é a variedade de espécies que ocorre em determinado ambiente ou região definida.

Já, *ecossistema* significa um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional. Esta definição é mais difícil de ser compreendida, pois ecossistemas são sistemas funcionais, caracterizados pela sua dinâmica, e mais difícil ainda de delimitá-los espacialmente (LEWINSHON; PRADO, 2002 *apud* SCARIOT, 2010, p. 113).

A popularização do tema e o reconhecimento da importância da biodiversidade para a manutenção da vida na Terra contribuiu para que outras definições relacionadas a componentes específicos também fossem disseminadas, como **recurso genético** (material genético que tem valor real ou potencial); e o termo **recursos biológicos**, que compreende recursos genéticos, organismos ou partes destes, populações ou qualquer outro componente biótico de ecossistemas, de real ou potencial utilidade, ou valor para a humanidade (SCARIOT, 2010).

A partir daí, outros conceitos emergiram e já são comumente usados para designar partes que compõem a biodiversidade. Dentre estes, destacam-se **agrobiodiversidade**, que é o componente cultivado ou manejado da biodiversidade. É a diversidade de organismos (animais, plantas e microrganismos) diretamente ou indiretamente utilizados na alimentação e agricultura. E, mais recentemente, o termo **sociobiodiversidade** que tem sido usado no Brasil para expressar a relação entre bens e serviços gerados a partir de recursos naturais, voltados a formação de cadeias produtivas de interesse de povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares (SCARIOT, 2010).

Atualmente há diversas variações do conceito de Biodiversidade ou Diversidade Biológica, citados pelos mais diferentes autores e áreas do conhecimento, porém, o conceito considerado mais próximo da realidade é o proposto pela CDB, devido a este abarcar a gama de aspectos e multidiversidade da natureza com mais eficiência.

Neste trabalho adota-se o conceito de biodiversidade expresso na CDB, promulgada no Brasil por meio do Decreto 2.519, de 16 de março de 1998, pois, como bem destaca Scariot (2010), a CDB funciona como uma proteção legal e política para diversas convenções e acordos ambientais mais específicos, sendo a definição dos termos proporcionada por ela, uma contribuição para uniformizar o entendimento entre interlocutores.

1.1.1. A importância da Biodiversidade para a vida na Terra

Mediante o que foi explicitado anteriormente, com o reconhecimento e disseminação do conceito de Biodiversidade pelo mundo, diversos países passam a adotar medidas que

asseguem a integridade ambiental dos ecossistemas e de seus elementos bióticos, bem como suas inter-relações.

Quanto maior o número da riqueza de espécies e quanto maior a equitabilidade entre as espécies, maior a biodiversidade!
Andreoli et al. (2014)

Segundo este autor, a diversidade é a principal característica que determina a capacidade de sobrevivência de um sistema durante e após um período de adversidade. Acrescenta Chapin III (2000 *apud* SCARIOT, 2010), que a diversidade de espécies tem efeitos funcionais, pois o número e os tipos de espécies presentes determinam as características dos organismos que influenciam os processos ecossistêmicos.

À vista disso, a grande diversidade de espécies foi o que permitiu a recuperação da vida em nosso planeta após as várias crises pelas quais ele passou; mudanças climáticas globais, movimentos de continentes, erupções vulcânicas, choques de meteoros, entre outros fatores que alteraram e ainda alteram drasticamente a vida sobre a Terra (SALGADO-LABORIAU, 1994).

Afirma Andreoli *et al.* (2014), que durante todo o processo de equilíbrio do planeta ocorre transformações, ou seja, toda energia que entra em um sistema é processada em nova energia, seja energia térmica, cinética, potencial etc. A natureza mantém seu equilíbrio mediante a reserva de energia por parte de alguns organismos, que possuem a capacidade de reter em si parte da energia de alta **entropia**¹ que absorvem da natureza. Ou seja, tais organismos agem de modo a colaborar para o equilíbrio ecológico. Entretanto, quando a capacidade desses organismos é superada, a desorganização do meio ambiente resulta na entropia negativa (desequilíbrio). Quando isso acontece, alguns alertas podem ser observados, como a extinção de determinadas espécies ou o desequilíbrio entre épocas de chuvas e secas (ANDREOLI *et al.*, 2014). Em outras palavras, o meio ambiente pode se harmonizar como um sistema aberto por meio da **homeostase**. Numa perspectiva geossistêmica, refere-se à capacidade que um sistema físico possui de autorregular-se diante de uma perturbação externa (entropia), retornando ao estado inicial, ou transformando-se em um novo sistema, como já mencionado.

¹É uma grandeza termodinâmica que mensura o grau de irreversibilidade de um sistema, encontrando-se geralmente associada ao que denomina-se por “desordem” de um sistema termodinâmico. Este conceito é utilizado em estudos relacionados aos ecossistemas e sua dinâmica espacial.

Assim, considera-se que a Terra é um sistema independente e autorregulador, tudo ao seu redor busca o mais perfeito equilíbrio, mesmo que seja necessário caminhar ao desequilíbrio. Nesta lógica, a sociedade humana encontra-se como a mais vulnerável dentre as espécies que habitam o planeta, pois sua capacidade de adaptação as diversas transformações ambientais é altamente dependente dos serviços e do funcionamento dos ecossistemas desempenhado pela biodiversidade do planeta.

Como bem afirma Wehab (2002 *apud* SCARIOT, 2010), a biodiversidade é a base de toda a vida na Terra, e determina as funções ecossistêmicas essenciais para a vida no planeta, propiciando a **resiliência**² à Biosfera. Com a perda e a degradação da biodiversidade, a sociedade humana e as comunidades tornam-se mais vulneráveis, pois as opções para mudanças ficam mais restritas.

A importância da biodiversidade, portanto, está na relação direta de influência que exerce no Planeta, como: regular o clima; proteger e manter os solos; fazer a fotossíntese, disponibilizando o oxigênio necessário à respiração e a matéria básica para os alimentos, roupas e medicamentos. O grande valor presente na biodiversidade justifica investimentos visando sua conservação, sobretudo em razão do seu potencial para a biotecnologia atual, especialmente na engenharia genética, e para a geração de novas culturas alimentícias e industriais. Portanto, a biodiversidade também traz benefícios econômicos, o que representa mais um incentivo para sua conservação (BARBIERI, 2010).

Acrescenta Scariot (2010), que a conservação e o uso sustentável da biodiversidade são pré-condições para o desenvolvimento. Atividades que reduzem a biodiversidade ameaçam o desenvolvimento econômico e a saúde humana, devido à perda de materiais úteis, estoques genéticos e serviços ambientais fornecidos por ecossistemas intactos. Os produtos da natureza são o pilar para indústrias tão diversas como as de agricultura, medicamentos, cosméticos, polpa e papel, horticultura, construção e tratamento de resíduos. Ainda, segundo o referido autor:

Os genes presentes nas espécies selvagens são fundamentais para salvar as colheitas que nos alimentam. É impossível substituir os serviços que a biodiversidade fornece, tais como o controle de pragas feito por várias espécies que predam umas às outras, ou a polinização feita por insetos e aves. A perda da biodiversidade afetará o fornecimento de alimentos, reduzirá as opções de lazer e turismo e as fontes de medicamentos, energia e madeira (SCARIOT, 2010, p. 111-112).

²Capacidade de adaptação que um ser vivo apresenta no intuito de manter o seu organismo equilibrado em relação às variações ambientais, ou seja, é a capacidade de adaptação das espécies.

Contudo, apesar de sua importância ser indiscutivelmente reconhecida atualmente por diversos órgãos e entidades governamentais e ambientais, a perda de biodiversidade deverá continuar aumentando nas próximas décadas. Estima-se que o crescimento da população mundial entre 2000 e 2050 será de 50% e que a economia global quadruplicará (SLINGENBERG, 2009 *apud* SCARIOT, 2010). A necessidade por alimentos, energia, forragem e madeira aumentará a demanda por recursos naturais, intensificando o impacto na biodiversidade.

1.2. Brasil: um país *Megadiverso*

Como dito anteriormente, a biodiversidade é a soma de todas as espécies, ecossistemas e processos ecológicos que mantêm a vida na Terra. Sua perda, causada principalmente pela ação do homem, é irreversível. Diante deste fato, a Conservation International (CI) trabalha para conservar a biodiversidade e demonstrar que as sociedades humanas podem viver em harmonia com a natureza.

A **Conservação Internacional** (Conservation International ou CI em inglês), é uma organização não governamental com sede em Washington D.C. (EUA), que busca a proteção das regiões de *hotspots* de biodiversidade da Terra, áreas selvagens ou regiões marinhas de alta biodiversidade ao redor do globo. O grupo também é conhecido por suas parcerias locais com ONG e povos indígenas. A CI foi fundada em 1987, e desenvolve seu trabalho em mais de 40 países, principalmente em países em desenvolvimento na África, na Orla do Pacífico e nas florestas tropicais das América do Sul e Central.

Para conservar eficientemente a biodiversidade é preciso definir prioridades e selecionar áreas extremamente ricas, onde as ações são mais urgentes, neste sentido, a CI adotou três abordagens para definir prioridades globais de conservação: os *Países de Megadiversidade*, os *Hotspots* e as *Grandes Regiões Naturais*.

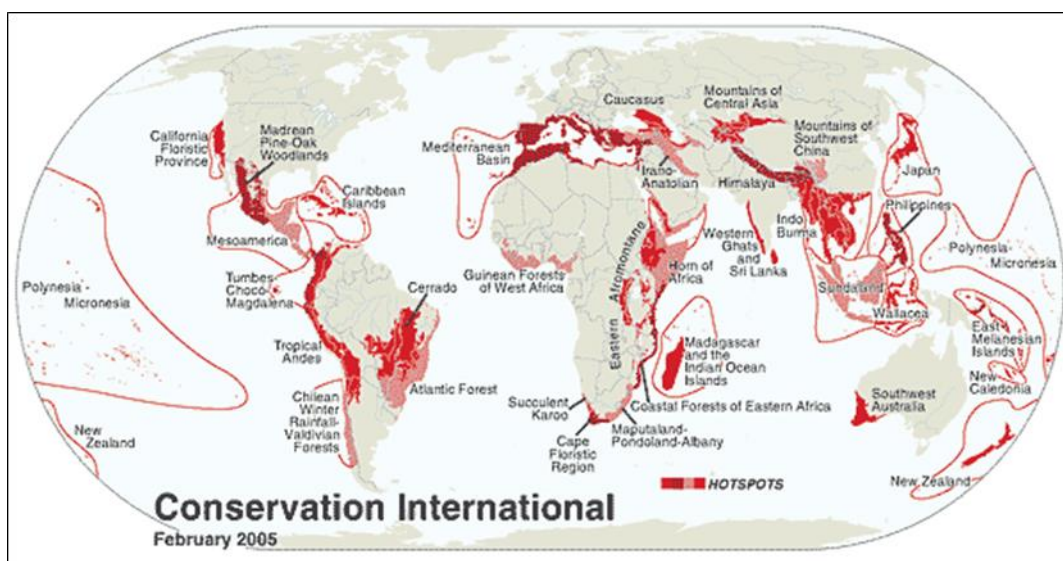
O conceito de **Países de Megadiversidade**, desenvolvido em 1988, por Russell Mittermeier, Presidente da CI, identifica os 17 países mais ricos do mundo em biodiversidade e que reúnem mais de 2/3 de todas as espécies existentes no planeta. Os 17 países megadiversos estão distribuídos em quatro continentes. A maioria deles está nas Américas, o continente mais rico de todos, com as maiores áreas de habitats naturais intactos, são eles: Brasil, Colômbia, México, Venezuela, Equador, Peru e Estados Unidos. Os demais são a

África do Sul, Madagascar, República Democrática do Congo (ex-Zaire), Indonésia, China, Papua Nova Guiné, Índia, Malásia, Filipinas e Austrália (COSTA, 2010).

A abordagem dos **Hotspots**³, inicialmente desenvolvida pelo ecologista Norman Myers que identificou 17 *Hotspots* em seus estudos iniciais, posteriormente foi ampliada pela Conservation International, reconhecendo 25 regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta. Em fevereiro de 2004 a CI ampliou para 34, as regiões consideradas *Hotspots* (Figura 1).

A escolha desses pontos críticos leva em consideração que a biodiversidade não está igualmente distribuída ao redor do planeta, sendo que cerca de 60% de todas as espécies de plantas e animais estão concentradas em apenas 1,4% da superfície terrestre. Essa abordagem prioriza as ações nas áreas mais ricas - como os Andes Tropicais, Madagascar, Indonésia, entre outros - protegendo espécies em extinção e mantendo o amplo espectro de vida no planeta.

De acordo com a CI, o critério mais importante na determinação dos *Hotspots* é a existência de espécies endêmicas, isto é, que são restritas a um ecossistema específico e, portanto, sofrem maior risco de extinção. É o caso do mico-leão-dourado, encontrado apenas no estado do Rio de Janeiro e em mais nenhum outro lugar do mundo. Outro critério importante é o grau de ameaça ao ecossistema, sendo consideradas como *Hotspots*, as biorregiões onde 75% ou mais da vegetação original tenha sido destruída. Muitas áreas mantêm apenas 3 a 8% do que existia inicialmente, como a Mata Atlântica, que hoje guarda entre 7 a 8% de sua extensão original.



³*Hotspot*: bioma que conjuga alto índice de espécies endêmicas com alto grau de ameaça pela atividade humana.

Figura 1: Localização das 34 áreas consideradas *Hotspots* no mundo.

Fonte: Conservation International (2005).

A terceira abordagem adotada pela CI é a das **Grandes Regiões Naturais**, elaborada por Mittermeier em 1988. Esse conceito complementa o dos *Hotspots*, pois, enquanto estes representam regiões ricas em biodiversidade, mas altamente degradadas, com mais de 70% de sua vegetação original destruída, as Grandes Regiões Naturais permanecem relativamente conservadas, com alta biodiversidade e baixa densidade populacional.

Há várias abordagens para identificar as regiões naturais do planeta. O conceito adotado pela Conservation International, no estudo que reuniu mais de 200 cientistas durante dois anos, leva em consideração critérios de tamanho, grau de preservação dos ecossistemas, densidade populacional e riqueza biológica.

Para estar incluída na lista das 37 Grandes Regiões Naturais, é necessário que a área seja uma unidade biogeográfica, tendo que apresentar um conjunto único de espécies e características ecológicas. Também precisa ter mais de 10.000 km² ou um milhão de hectares (ha) e densidade populacional menor que cinco habitantes por km². Juntas as 37 regiões cobrem 54,6% da superfície terrestre do planeta e abrigam apenas 4,1% da população mundial.

As Grandes Regiões Naturais têm importante papel na continuidade da vida na Terra. Inicialmente, elas abrigam extensas amostras de ambientes intactos, com suas faunas e floras bem preservadas, com todos os seus predadores, presas, parasitas e as complexas relações que os unem. Além disso, elas também oferecem inúmeros serviços ambientais, ou seja, benefícios gerados pela natureza que são essenciais à sociedade, como: a proteção de recursos hídricos e do solo, os usos recreativos, os valores culturais, a contribuição ao equilíbrio dos regimes climáticos, entre outros. O valor econômico da polinização somente pelas abelhas, por exemplo, está estimado em um bilhão de dólares e o serviço de todas as espécies polinizadoras no mundo é ainda maior (CI, 2016).

O fato relevante diante das informações descritas é que, em todas as três abordagens, o Brasil aparece no topo das listas, ou seja, entre os países de Megadiversidade, o Brasil se destaca como o país mais rico do mundo em biodiversidade terrestre. Apenas a Indonésia se compara ao Brasil, em termos de biodiversidade marinha. Segundo a CI (2016), dois ricos *Hotspots* são encontrados em território brasileiro - a Mata Atlântica e o Cerrado - sendo a Mata Atlântica encontrada na lista das regiões mais ricas e ameaçadas do mundo. O Brasil

também contribui com três das Grandes Regiões Naturais, a Amazônia, o Pantanal e a Caatinga.

Complementa Ganem (2010), que a riqueza biológica nacional manifestasse também na diversidade de ecossistemas distribuídas entre florestas, savanas e estepes. Somam-se, ainda, as áreas de formações pioneiras, de influência marinha, fluvial e lacustre, como restingas e mangues, importantes berçários naturais, e, também, as de tensão ecológica, isto é, de contato entre diferentes regiões ecológicas. Além disso, há que se considerar os ambientes marinhos existentes a partir dos 7.367 km de costa litorânea. Herdamos, de fato, um “berço esplêndido” (GANEM, 2010).

1.2.1. A disposição atual da biodiversidade brasileira

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o patrimônio natural brasileiro é classificado em seis domínios fitogeográficos de características distintas e singulares, são eles: Floresta Amazônica, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal e Pampas (Figura 2), cuja cobertura original é mostrada na Tabela 1, onde podemos observar a porcentagem por área que cada bioma ocupa em relação ao território nacional, sendo a Amazônia o maior bioma brasileiro, seguido do Cerrado e Mata Atlântica. Com valores menores, porém, relevantes para a biodiversidade do país, estão a Caatinga, Pantanal e Pampas (ou, Campos Sulinos).

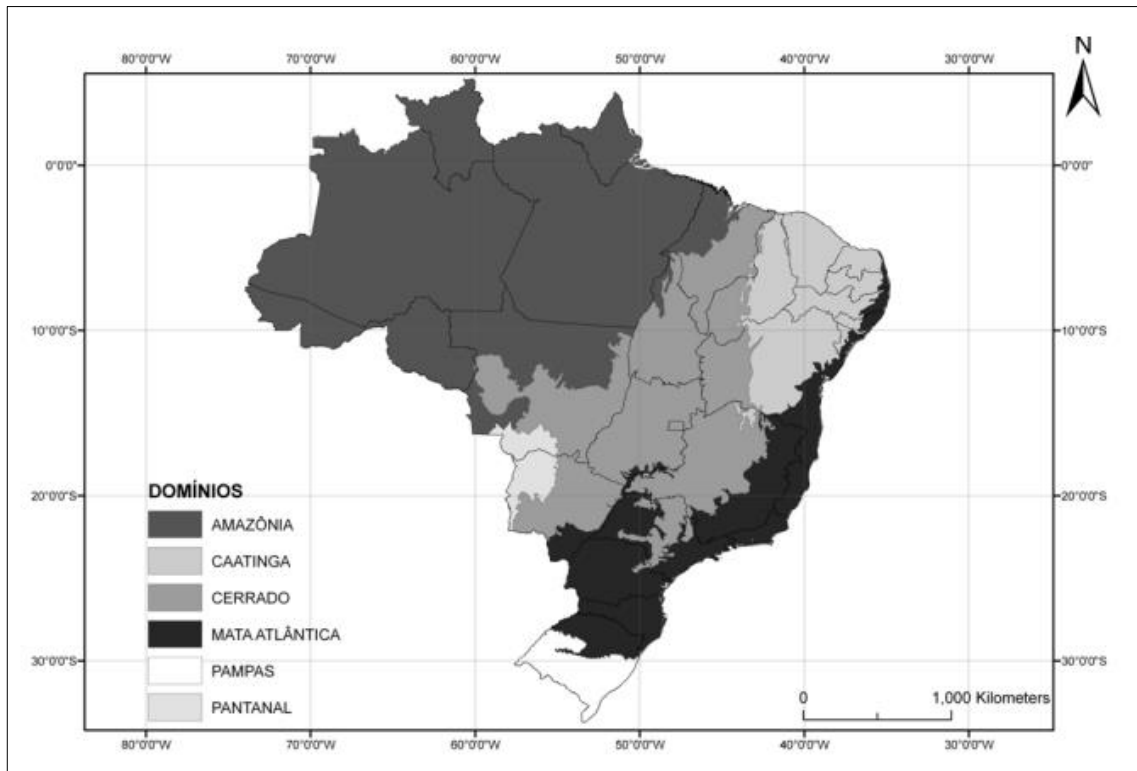


Figura 2: Mapa dos Domínios Fitogeográficos do Brasil, segundo o IBGE (2010).

Fonte: Forzza *et al.* (2010).

Tabela 1 – Cobertura original dos biomas brasileiros		
Bioma	Cobertura original (km²)	% / Área Continental
Amazônia	4.198.551	51%
Caatinga	527.934	6%
Cerrado	2.040.167	25%
Mata Atlântica	1.117.571	14%
Pampas	178.704	2%
Pantanal	151.159	2%
Área Continental	8.514.085	100%
Fonte de Dados: CNUC/MMA (2015).		

De acordo com o SNIF (Sistema Nacional de Informações Florestais), o bioma **Amazônia** (51% do território nacional), é formado principalmente por florestas densas e abertas, entretanto abriga uma diversidade de outros ecossistemas, como: florestas estacionais, florestas de igapó, campos alagados, várzeas, savanas, refúgios montanhosos, campinaranas e formações pioneiras. Esse bioma abriga, ainda, vastos estoques de madeira comercial e de carbono, possuindo uma grande variedade de produtos florestais não madeireiros que permite a manutenção de diversas comunidades locais, entre elas povos indígenas e ribeirinhos. O

bioma ainda dispõe da maior rede hidrográfica do mundo e concentra 15% das águas doces superficiais não congeladas do planeta. Tais características, o constitui como o bioma mais rico do país, além de ser a maior floresta tropical no mundo.

O bioma **Cerrado**, o segundo maior do país (25% do território nacional), ocupa principalmente a região mais central do Brasil. O Cerrado é uma das savanas de maior biodiversidade do planeta e com grande concentração de espécies endêmicas. É caracterizado por uma vegetação tipo savana, subclassificada em cerradão (maior porte arbóreo), cerrado, campo sujo e campo limpo, entremeados por matas de galerias, florestas estacionais, campos rupestres e veredas de buritis. O Cerrado possui grande diversidade biológica e presta serviços ambientais essenciais na regulação do ciclo hidrológico. De fato, as cabeceiras das principais bacias hidrográficas do Brasil (Araguaia, Tocantins, Xingu, Tapajós, Paraguai e São Francisco) estão situadas nesse bioma. O Cerrado está fortemente ameaçado pela expansão agrícola desordenada (SNIF, 2016).

O bioma **Mata Atlântica**, por sua vez, constitui-se como o terceiro maior do país (14% do território brasileiro). Contudo, em virtude de séculos de destruição ambiental, a área florestal da Mata Atlântica foi expressivamente reduzida em fragmentos. Não obstante, a Mata Atlântica ainda abriga parcela significativa da diversidade biológica do Brasil. Esse bioma é composto por diversas formações florestais, como floresta ombrófila (densa, mista e aberta), floresta estacional semidecidual e estacional decidual, manguezais, restingas e campos de altitude associados e brejos interioranos no Nordeste. As florestas com Araucária (ombrófila mista) ocorrem nos planaltos da região Sul situados a oeste da Serra do Mar. Há um grande número de espécies ameaçadas de extinção nesse bioma (SNIF, 2016).

Referente à **Caatinga**, este é o bioma exclusivamente brasileiro. Localizada na região nordeste do país, ocupa cerca de 6% do território nacional e se estende por grande parte da região Nordeste e Norte de Minas Gerais. A Caatinga é dominada pela vegetação do tipo “savana estépica”, vegetação com predomínio de árvores baixas e arbustos que, em geral, perdem as folhas no período seco (espécies caducifólias) e muitas espécies de cactáceas. Apesar de ser uma região semiárida, a Caatinga é extremamente heterogênea, com pelo menos uma centena de diferentes tipos de paisagens únicas, onde se destacam as lagoas ou áreas úmidas temporárias, os refúgios montanhosos e os rios permanentes como o São Francisco. A Caatinga sofre alto grau de degradação ambiental, particularmente, no que se refere aos processos de desertificação, e altos índices de pobreza humana (SNIF, 2016).

Em relação ao bioma **Pantanal**, mesmo com cerca de 2% do território nacional, localizado nos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, configura-se como a maior planície inundável do mundo, e contém uma importante riqueza de diversidade biológica terrestre e aquática. Com altitude de aproximadamente 150 metros sobre o nível do mar e relevo plano, o Pantanal, no período de chuvas, modifica-se drasticamente, com a formação de grandes áreas alagadas (até 80% da planície se inunda). No período seco, o Pantanal se assemelha a um cerrado. Sua vegetação é um mosaico de florestas baixas, cerradões, cerrados e campos inundáveis. Os ecossistemas que o bioma abriga são extremamente frágeis e estão sob a ameaça das novas tendências de desenvolvimento econômico e de construção de infraestrutura (SNIF, 2016).

Já o bioma **Pampas**, também conhecido como campos do sul (ou, campos sulinos), ocorre no estado no Rio Grande do Sul e se estende pelo Uruguai e Argentina. A vegetação dominante é de gramíneas entremeadas por florestas mesófilas, florestas subtropicais (especialmente floresta com araucária) e florestas estacionais. Caracteriza-se pela grande riqueza de espécies herbáceas e várias tipologias campestres, compondo em algumas regiões, ambientes integrados com a floresta de araucária. Atualmente, este bioma sofre forte pressão sobre seus ecossistemas, com introdução de espécies forrageiras e com a atividade pecuária (SNIF, 2016).

Com base nas características apresentadas, e segundo o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr, 2016), o Brasil ocupa cerca da metade da América do Sul e abrange notável diversidade climática, desde os trópicos úmidos, até as zonas semiáridas e temperadas. A extensão territorial e multiplicidade de biomas levam à ampla diversificação da flora, fauna e dos microrganismos. De acordo com Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2016), o país caracteriza-se como a maior região de diversidade de espécies no mundo, espalhadas nos seis biomas terrestres e ecossistemas marinhos. São mais de 103.870 espécies animais e 43.020 espécies vegetais conhecidas no país. Além disso, o Brasil possui uma costa marinha de 3,5 milhões km², que inclui ecossistemas como recifes de corais, dunas, manguezais, lagoas, estuários e pântanos.

1.2.2. Panorama da biodiversidade brasileira

Os dados que serão apresentados a seguir têm como base os principais documentos e sites governamentais que são referência no levantamento quantitativo da fauna e flora

brasileiras, entre os quais destacam-se: Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil; Lista de Espécies da Flora do Brasil (Reflora); Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas; Síntese do Conhecimento Atual da Biodiversidade Brasileira (2005); Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil (2012); Catálogo de plantas e fungos do Brasil (2010); além de sites governamentais como: Sociedade Brasileira de Herpetologia; Flora do Brasil 2020; ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade).

Além destes, atualmente, o Brasil conta com o **Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira** (SiBBr). Este sistema é oriundo da iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), por meio da sua Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (SEPED), com suporte técnico do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e apoio financeiro do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), e constitui o primeiro passo, e um importante instrumento para o Brasil consolidar uma sólida infraestrutura nacional de dados e conteúdos sobre sua biodiversidade.

O SiBBr é uma plataforma on-line que pretende reunir a maior quantidade de dados e informações existentes sobre a biodiversidade do Brasil. Seu objetivo é apoiar a produção científica e processos de formulação de políticas públicas e tomada de decisões associadas à conservação ambiental e ao uso sustentável dos recursos naturais, por meio do estímulo e facilitação à digitalização, publicação na internet, integração de dados de livre acesso e uso de informações sobre a biodiversidade brasileira.

No cenário global, com o SiBBr, o governo brasileiro atende a uma recomendação da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), do qual o Brasil é um dos países signatários, no que concerne a integração e disponibilização de informações sobre biodiversidade. O projeto é associado à Plataforma Global de Informação sobre Biodiversidade (GBIF, na sigla em inglês), a maior iniciativa multilateral de acesso virtual a informações biológicas de aproximadamente 60 países. O GBIF soma mais de 570 milhões de registros de espécies provenientes de 766 instituições. Assim, com o SiBBr, o Brasil integra o maior esforço global para conhecer melhor a biodiversidade do planeta e disponibilizar gratuitamente as informações existentes.

Com base nos dados atualizados fornecidos por este instrumento e nos dados consultados nos documentos supracitados, possibilitando assim uma visão mais próxima da realidade ao qual vivemos referente ao estado atual da biodiversidade no Brasil. Cabe ressaltar, ainda, que os valores exatos não são conhecidos, mesmo para o conjunto de espécies

já descritas pela ciência, devido as discordâncias entre especialistas, as dificuldades na identificação precisa e as diferenças de conhecimentos entre os taxa. A biota dos trópicos é menos conhecida que a das regiões temperadas. Espera-se que haja muito mais espécies a serem descritas pela ciência nos neotrópicos, a região do mundo mais rica em biodiversidade e que conta com menos coletas (LEWINSOHN e PRADO, 2002).

Segundo o SiBBR (2016), a estimativa de espécies existentes no Brasil é de **1,8 milhões** de espécies. O número estimado gira em torno de 170 a 210 mil espécies, indicando que apenas cerca de 11% da biodiversidade brasileira já foi catalogada. Como listas de referência, o SiBBR utiliza o Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil e a Lista de Espécies da Flora do Brasil (Reflora). Ambos catálogos abrangem boa parte da biodiversidade conhecida no Brasil.

Utilizando os dados do documento *Síntese do Conhecimento Atual da Biodiversidade Brasileira* (2005), destaca Scariot (2010), que os dados apresentados representam 9,5% do total mundial (Tabela 2). No entanto, considerando-se as espécies ainda desconhecidas da ciência, estima-se que no Brasil ocorram 13,1% das espécies que existem no mundo, ou seja, 1,8 milhões de espécies (1,4 a 2,4 milhões) da biota mundial (LEWINSOHN e PRADO, 2005).

Tabela 2 – Número de espécies conhecidas registradas no Brasil e no mundo		
Táxon	Brasil	Mundo
Vírus	310 – 410*	3.600
Monera (bactéria e archaea)	800 – 900	4.300
Fungi – Total	13.090 – 14.510	70.600 – 72.000
Protoctista – Total	7.650 – 10.320	76.100 – 81.300
Plantae – Total	43.020 – 49.520	263.800 – 279.400
Animalia - Total	103.870 – 136.990	1.279.300 – 1.359.400
Total Geral	168.640 – 212.650	1.697.600 – 1.798.500
Fonte: Lewinsohn; Prado (2005). *Estimativas feitas por especialistas. Na ausência dessas estimativas, foi feita a extrapolação da proporção média Brasil/mundo, conforme descrito em Lewinsohn e Prado (2002). Adaptado: Scariot (2010).		

Ainda conforme a autora referida, o Brasil tem a maior riqueza de espécies de plantas (Tabela 3), mamíferos (Tabela 4), anfíbios (Tabela 7) e de peixes de água doce (Tabela 8). Em praticamente todos os grupos de seres vivos, o Brasil detém números impressionantes de espécies, o que qualifica o país como o campeão entre os países megadiversos do planeta (MITTERMEIER *et al.*, 1997 *apud* SCARIOT, 2010). Entretanto, o

número exato de vertebrados e plantas ainda é desconhecido, principalmente porque há extensas áreas não inventariadas, além das discordâncias numéricas entre pesquisadores.

De acordo com Forzza *et al.* (2010), o Brasil possui um total de 40.989 espécies de plantas e fungos, das quais 18.932 (46,2%) são espécies endêmicas do país (Tabela 3). As angiospermas são o grupo com maior número de espécies, detendo 76% da diversidade total amostrada. Em termos de endemismo, destacaram-se as angiospermas e as samambaias e licófitas, sendo que as algas apresentaram a menor taxa de endemividade (Tabela 3). Embora o número de espécies registrado por Forzza *et al.* (2010) seja menor que o estimado por outros pesquisadores, a exemplo de Lewinsohn e Prado (2005; Tabela 2), o Brasil continua a deter a primeira posição no número total de espécies, e está entre os países com maiores taxas de endemismo do planeta.

Tabela 3 – Plantas: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%)			
Grupo	Total de Espécies	Espécies Endêmicas	Endemismo (%)
Fungos	3.608	523	14,5
Algas	3.496	52	1,5
Briófitas	1.521	275	18,1
Samambaias e Licófitas	1.176	450	38,3
Gimnospermas	26	2	7,7
Angiospermas	31.162	17.630	56,6
Total	40.989	18.932	46,2
Fonte: Adaptado de Forzza <i>et al.</i> (2010).			

Na tabela elaborada por Scariot (2010), podemos observar que o bioma da Mata Atlântica é o mais rico em espécies de plantas endêmicas, seguido pelo Cerrado (Tabela 3.1). No entanto, em outros biomas, ainda há grandes lacunas de conhecimento e poucas coletas feitas (SCARIOT, 2010).

Tabela 3.1 – Plantas: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.			
Bioma	Total de Espécies	Espécies Endêmicas	Endemismo (%)
Amazônia	12.354	2.003	16,2
Mata Atlântica	16.146	7.524	46,6
Cerrado	12.070	4.208	34,9
Pantanal	1.082	48	4,4
Caatinga	4.440	748	16,8
Pampa	1.458	78	5,3
Fonte de Dados: Forzza <i>et al.</i> (2010). Adaptado: Scariot, 2010.			

Em comparação com os dados registrados pelo SiBBr (2016), o número estimado de espécies de plantas descritas no Brasil atualmente é de 46.096 espécies, sendo este número distribuído entre os grupos de Fungos, Briófitas, Algas, Angiospermas, Samambaias e Licófitas, e Gimnospermas (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 – Número total de Plantas descritas no Brasil atualmente	
Grupo	Total de Espécies
Fungos	5.712
Briófitas	1.524
Algas	4.747
Angiospermas	32.830
Samambaias e Licófitas	1.253
Gimnospermas	30
Total	46.096
Fonte de Dados: SiBBr (2016). Elaborado pelo Autor.	

Em relação à fauna brasileira, há no Brasil 701 espécies de **mamíferos** descritas (PAGLIA *et al.*, 2012), destacando-se a taxa de endemismo encontrada na Amazônia, a mais alta (57,8%) entre os biomas brasileiros, assim como o da Mata Atlântica (Tabela 4). Segundo Sabino e Prado (2003), o Brasil tem uma admirável e numerosa diversidade de espécies nos diferentes grupos de vertebrados (Tabela 1), sendo considerado o mais rico entre os países de megadiversidade. Ainda destaca Scariot (2010), que o grau de endemismos de vertebrados

brasileiros é um dos maiores do mundo, alcançando 60% para anfíbios e variando de 37% a 10% para os demais grupos.

Tabela 4 – Mamíferos: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.			
Bioma	Total de Espécies	Espécies Endêmicas	Endemismo (%)
Amazônia	399	231	57,8
Mata Atlântica	298	90	30,1
Cerrado	251	32	9,2
Pantanal	141	5	3,5
Caatinga	153	10	6,8
Pampa	83	12	4,9
Fonte de Dados: Paglia <i>et al.</i> (2012).			

No grupo das **aves** existem 1.825 espécies descritas e registradas no Brasil, das quais 234 são endêmicas. A Amazônia e a Mata Atlântica são os biomas com maior número de espécies, e com as mais altas taxas de endemismo de aves (Tabela 5).

Tabela 5 – Aves: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.			
Bioma	Total de Espécies	Espécies Endêmicas	Endemismo (%)
Amazônia	1.300	236	18,2
Mata Atlântica	1.020	188	18,4
Cerrado	837	36	4,3
Pantanal	463	0	0,0
Caatinga	510	15	2,9
Pampa	476	2	0,4
Fonte: Sabino e Prado (2003).			

Para o grupo dos **répteis** são reconhecidas até o momento (dezembro de 2015) 773 espécies nativas no Brasil (SBH, 2016). São espécies de jacarés (26% de todas as espécies do mundo), quelônios (11% da fauna mundial), lagartos (5% da fauna mundial), serpentes (11% da fauna mundial) e anfisbênias (as cobras-de-duas-cabeças; 35% da fauna mundial). O Brasil ocupa a segunda colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de répteis, atrás apenas da Austrália. Além da enorme riqueza de espécies de répteis que caracteriza

nosso país, mais de um terço da nossa fauna de répteis é endêmica, ou seja, só ocorre em território brasileiro. Os répteis ocorrem em praticamente todos os ecossistemas brasileiros e, por serem **ectotérmicos**, são especialmente diversos e abundantes nas regiões mais quentes do país. De acordo com Scariot (2010), o maior número de espécies ocorre na Amazônia, onde também a taxa de endemismo é bastante alta (61,8%), seguida da Mata Atlântica (Tabela 6).

Tabela 6 – Répteis: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.			
Bioma	Total de Espécies	Espécies Endêmicas	Endemismo (%)
Amazônia	550	340	61,8
Mata Atlântica	197	60	30,5
Cerrado	150-180	20	13,33-11,11
Pantanal	113	5	4,4
Caatinga	107	-	0,0
Pampa	110	2	1,8
Fonte: Sabino e Prado (2003). Adaptado: Scariot (2010).			

De acordo com a Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH), até o momento (julho de 2016), foram reconhecidas 1.080 espécies de **anfíbios** nativas do Brasil, sendo que o país ocupa a primeira colocação na relação de países com maior riqueza de espécies desse grupo. A maior riqueza de espécies ocorre na Mata Atlântica, onde a taxa de endemismo chega a 73,5% (Tabela 7).

Tabela 7 – Anfíbios: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.			
Bioma	Total de Espécies	Espécies Endêmicas	Endemismo (%)
Amazônia	163-250	12	7,0-4,8
Mata Atlântica	340	250	73,5
Cerrado	113-150	32	28,31-21,33
Pantanal	41		0,0
Caatinga	49		0,0
Pampa			
Fonte: Sabino e Prado (2003). Adaptado: Scariot (2010).			

O Brasil tem a mais rica fauna de **peixes** de água doce do mundo, mas ainda pouco conhecida e estudada (Tabela 8). A ictiofauna brasileira compreende 2.300 espécies de água doce e 1.298 espécies marinhas (ROSA e LIMA, 2005). Muitas espécies já estão sob sérias ameaças, devido a represamento, assoreamento, poluição e destruição dos ambientes. Estudo recente (Nogueira, 2010 *apud* SCARIOT, 2010) identifica 819 espécies com área de ocorrência restrita a 540 pequenas bacias hidrográficas, das quais 27% já perderam mais de 70% da cobertura vegetal. Além disso, 220 dessas pequenas bacias abrigam 344 espécies de peixes endêmicos que sofrem o risco de extinguirem, se nenhuma ação de conservação for implantada, devido à sobreposição de usinas hidroelétricas ou ampla perda de hábitat (Nogueira, 2010 *apud* SCARIOT, 2010).

Tabela 8 – Peixes: número total de espécies, espécies endêmicas e endemismo (%) nos biomas brasileiros.			
Bioma	Total de Espécies	Espécies Endêmicas	Endemismo (%)
Amazônia	1.800		
Mata Atlântica	350	133	38,0
Cerrado	1.000		0,0
Pantanal	263		0,0
Caatinga	185	105	56,8
Pampa	150	12	8,0
Fonte: Sabino e Prado (2003). Adaptado: Scariot (2010).			

Devido a discrepâncias nos dados apresentados acima em relação à fauna brasileira, a seguir serão apresentados os dados do SiBBr. Entretanto, a apresentação destes dados não negligencia os dados já apresentados, pelo contrário, proporciona uma perspectiva mais atualizada sobre os dados da fauna brasileira e sintetiza algumas informações apresentadas.

Para o **SiBBr** (2016), o número total de espécies da fauna brasileira compreende 116.087 espécies, distribuídas entre Vertebrados e Invertebrados (Tabelas 9 e 10). O grupo dos Vertebrados é formado por Mamíferos, Peixes, Aves, Répteis e Anfíbios. Já o grupo dos Invertebrados é constituído por Insetos, Moluscos, Aracnídeos, Crustáceos e Outros.

Tabela 9 – Número total de Animais Vertebrados descritos no Brasil atualmente	
Grupo	Total de Espécies
Mamíferos	720
Aves	1.924
Répteis	759
Peixes	4.388
Anfíbios	986
Total/Vertebrados	8.777
Fonte: SiBBr (2016).	

Tabela 10 – Número total de Animais Invertebrados descritos no Brasil atualmente	
Grupo	Total de Espécies
Insetos	82.560
Aracnídeos	6.167
Moluscos	3.095
Crustáceos	1.142
Outros	207
Total/Invertebrados	93.171
Fonte: SiBBr (2016).	

Como mencionado acima, esta megadiversidade biológica brasileira ocorre devido ao fato de o país apresentar regiões com diferentes zonas climáticas, variando entre trópico úmido, semiárido e áreas temperadas, gerando diversas zonas biogeográficas, tais como: Floresta Amazônica, Pantanal, Cerrado, Caatinga, Campos Sulinos e a Mata Atlântica.

À vista disso, o Brasil configura-se como um gigante *hotspot* de vida selvagem e riquezas naturais, pois como bem compôs Joaquim Osório Duque Estrada (1870 – 1927): “Gigante pela própria Natureza, És belo, és forte, impávido colosso, (...)”, o nosso país contribui como o mais expressivo em biodiversidade mundial, sendo desse modo o líder numa lista de países tidos como megadiversos.

Conquanto, afirma ANDREOLI *et al.* (2014), mesmo o Brasil possuindo em seu território a maior biodiversidade do planeta, nos últimos anos, devido aos grandes impactos

ambientais e a desenfredda ocupação humana, vem ocorrendo uma grande **degradação**⁴ de habitats naturais e o desaparecimento de espécies e formas genéticas. A fauna vem sofrendo consequências agravantes devido à degradação dos ecossistemas e o número de espécies ameaçadas vem aumentando em ritmo acelerado.

1.3. Principais ameaças à Biodiversidade: a perspectiva brasileira

Uma comunidade biológica não desembarca como um produto acabado, mas vai se montando como um castelo de cartas. Dada a complexidade da teia da vida, qualquer pequena migalha de diversidade biológica é inestimável e deve ser conhecida e acalentada. Não podemos renunciar a ela sem luta.
Wilson (2012)

Fundamentada na ideia da Biologia da Conservação⁵, atualmente ocorre uma grave crise de biodiversidade. Segundo o *Panorama Global da Biodiversidade*³ (CONVENÇÃO..., 2010, p. 9), “existem múltiplas indicações de contínuo declínio da biodiversidade em todos os três dos seus principais componentes – genes, espécies e ecossistemas”. O documento evidencia diversos fatores para esse diagnóstico, tais como: declínio das populações e ameaça de extinção de espécies; queda na abundância de vertebrados, sobretudo nas regiões tropicais e entre as espécies de água doce; extensas perdas de hábitat, principalmente florestas tropicais, manguezais, zonas úmidas de água doce, habitats de gelo marinho, pântanos salgados, recifes de coral, bancos de algas marinhas e bancos recifais de moluscos; fragmentação de florestas e degradação de rios e outros ecossistemas; e perda de variabilidade genética das espécies usadas nas atividades agropecuárias (GANEM e DRUMOND, 2010).

Conquanto, deve-se ter em mente que a extinção, assim como o surgimento de novas espécies é um fenômeno natural do **processo evolutivo**⁶. Conforme Ganem e Drummond (2010), a biosfera, tal como a conhecemos, é fruto do processo evolutivo iniciado desde o surgimento da vida na Terra, há cerca de 3,5 bilhões de anos atrás, deforma que a composição atual de espécies e ecossistemas não esteve sempre presente. Acredita-se, com base nos

⁴ Degradação – Termo usado para qualificar os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a qualidade ou a capacidade produtiva dos recursos naturais.

⁵ A biologia da conservação baseia-se na ideia fundamental e simples de que conservar a biodiversidade é bom para a humanidade, tendo em vista que a natureza é fonte de recursos materiais (vegetais, animais, minerais) usados para finalidades diversas – econômicas, recreativas, culturais, científicas, psicológicas e espirituais. Além desses materiais, a natureza propicia serviços essenciais, como a conservação da água, a manutenção do clima, a fixação de carbono, a conservação do solo, o controle de predadores, a polinização de plantas e a dispersão de sementes.

⁶ Processo evolutivo, ou evolução biológica, é o processo, no qual, ocorrem as contínuas mudanças ou transformações nos seres vivos ao longo do tempo, dando origem a novas espécies.

registros fósseis, que, ao longo da história da vida, forças muito violentas e processos de longo prazo foram capazes de causar grandes extinções, apto de eliminar quase definitivamente a presença de certos grupos taxonômicos. Há registros de crises intensas que levaram a extinções maciças e a diminuição da diversidade biológica, ainda que temporariamente (CÂMARA, 2001; WARD, 1994 *apud* GANEM e DRUMOND, 2010).

Segundo Andreoli *et al.* (2014, p. 448):

Estima-se que de 99% de todas as espécies que já existiram estão hoje extintas. Trata-se de um evento lento causado por fatores como surgimento de competidores mais eficientes e catástrofes naturais, como a extinção dos dinossauros; acredita-se que os dinossauros entraram em extinção em função da mudança climática em decorrência da queda de um meteorito.

Aparentemente, a cada milhão de anos, um quarto das espécies presentes na Terra se extinguem por questões desconhecidas. As explicações para essas extinções, conhecidas como **extinções de fundo**⁷, vão desde as ideias de Darwin sobre competição interespecíficas, até as mudanças climáticas e a acumulação de **genes deletérios** como resultados da **endogamia** (SEPKOSKI, 1995 *apud* BENSUSAN, 2006). Ressalta-se, porém, que, após a diversificação de espécies no começo do Cambriano, a extinção de espécies passou a ser tão comum quanto sua origem. No Pré-Cambriano, durante os três primeiros bilhões de anos anteriores, a evolução dos seres vivos seguiu lentamente, dominada por **organismos procariontes** (organismos unicelulares na sua vasta maioria e não apresentam seu material genético delimitado por uma membrana - camada que envolve a célula). Entretanto, no início do Cambriano, estabeleceu-se uma teia de vida complexa na Terra, com **organismos eucariontes** (organismos vivos unicelulares ou pluricelulares constituídos por células dotadas de núcleo) e **multicelulares** (organismo formado por mais do que uma célula). A maioria dos filos originou-se nessa fase (RAUPP, 1997 *apud* GANEM e DRUMOND, 2010).

Afirmam GANEM e DRUMOND (2010), que os estudos paleontológicos evidenciam a ocorrência de pelo menos cinco grandes crises de extinção de formas de vida: no Ordoviciano, há 440 milhões de anos; no Devoniano, há 345 milhões de anos; no Permiano, há 250 milhões de anos; no Triássico, há 180 milhões de anos, e a última, no Cretáceo/Terciário, há 65 milhões de anos. Esta é a mais conhecida, porque teria acarretado a extinção dos dinossauros (DOBSON, 1998; LEINZ e AMARAL, 1978 *apud* GANEM e DRUMOND, 2010, p. 19). Estima-se que teriam desaparecido, em cada uma das crises, em

⁷ Extinções que ocorrem constantemente, gerando uma “renovação” das espécies viventes na Terra.

torno de 12% das famílias existentes. No mais sério dos episódios de **extinções em massa**⁸, que teria tido lugar no Permiano (250 milhões de anos atrás), 52% das famílias de animais marinhos foram extintas e o efeito, apesar de menor, foi também bastante significativo sobre os organismos terrestres (BENSUSAN, 2006).

As consequências da extinção em massa teriam sido mudanças no domínio de alguns grupos biológicos sobre outros e a irradiação de novas espécies. A crise que levou a extinção dos dinossauros, no final do período Cretáceo, liberou **nichos ecológicos**⁹ em ambientes terrestres para outros grupos de seres. Os mamíferos, até então presentes em pequenos números, passaram por intensa diversificação, até chegar a formas mais complexas, como o próprio *Homo sapiens* (RAUP, 1997 *apud* GANEM e DRUMOND, 2010, p. 19).

Para WILSON (2012), o lento e contínuo processo evolutivo tende para o crescimento da diversidade biológica, tendo em vista que a diversidade confere resiliência à vida, isto é, a capacidade de se autoorganizar frente as perturbações naturais. Perturbações comuns ocorrem nos ecossistemas quando, por exemplo, uma árvore cai numa floresta e abre uma clareira ou quando o leito de um riacho seca. Fatos como esses provocam alteração na biota, mas eles são previsíveis. Passado o evento, espera-se que o ecossistema retorne a dinâmica considerada “normal” (WILSON, 2012).

Entretanto, a diversidade, manifestada em multidões de espécies de distribuição geográfica limitada, é vulnerável a golpes mais violentos que as perturbações comuns (WILSON, 2012). Existem alterações capazes de provocar a eliminação de uma parcela dessa multidão de espécies, com o consequente rompimento da cadeia a que estava ligada outra parcela de espécies, obstruindo-se o ciclo de nutrientes e degradando-se o ecossistema. Perturbações catastróficas resultam em comunidades diferentes daquelas pré-existentes (WILSON, 1994; CREED, 2006 *apud* GANEM e DRUMOND, 2010).

O que caracteriza a crise atual de biodiversidade é que ela não decorre de catástrofes naturais, mas de eventos gerados pelos humanos. Embora haja evidências do declínio do número de espécies devido as atividades humanas em épocas mais remotas, como a extinção de 74% a 86% da megafauna da Austrália e das Américas, respectivamente, há milhares de

⁸Acontecimento relativamente comum no registro geológico que se caracteriza pelo decréscimo da biodiversidade através da extinção excepcionalmente alta de vários grupos ou, em outras palavras, uma redução acentuada na diversidade de espécies.

⁹Neste trecho textual, nicho ecológico é considerado como um conjunto de condições em que o indivíduo (ou uma população) vive e se reproduz (o ambiente natural). Entretanto, pode se dizer ainda que o nicho é o “modo de vida” de um organismo na natureza, ou seja, as atividades que desempenha no ambiente.

anos, em decorrência da caça e das queimadas (PRIMACK; RODRIGUES, 2001 *apud* GANEM e DRUMOND, 2010), nada se compara a crise em curso. “No presente, o declínio do número de espécies e o desaparecimento de habitats alcançam níveis dramáticos, em extensão e rapidez, o que compromete a capacidade de recuperação”, afirmam GANEM e DRUMOND (2010, p. 20).

Segundo ANDREOLI *et al.* (2014), nas últimas décadas, o homem devastou mais áreas naturais do que toda a humanidade em milhões de anos da existência do planeta. Acrescenta MENDONÇA *et al.* (2009 *apud* ANDREOLI *et al.* 2014), que a consequência mais nefasta das ameaças à biodiversidade é, sem sombra de dúvida, a extinção de uma espécie. “Com a perda da espécie, perde-se o patrimônio genético, podendo afetar a dinâmica das **relações tróficas**¹⁰ entre os seres vivos que compõem a teia alimentar em que a espécie se insere” (p. 448).

Afirmam GANEM e DRUMOND (2010), que “a taxa de desaparecimento de espécies é de difícil mensuração, em nível global, tendo em vista que ainda estamos longe de dispor de informações completas sobre o número de espécies existentes no planeta”. Segundo dados levantados por Lewinsohn (2006), existem no mundo 1,8 milhão de espécies cientificamente identificadas. Mas ainda existem formações, nichos e locais muito pouco explorados pela ciência, como as copas das florestas tropicais e os **bentos abissais**. Há ainda grupos muito mal estudados, como bactérias, fungos, algas e insetos (WILSON, 1994). Uma evidência de que ainda há muito por conhecer está nas constantes descobertas de espécies novas, mesmo entre os vertebrados. Jenkins e Pimm (2006) alertam que, “para a maioria das espécies, podemos resumir o conhecimento mundial em uma palavra: nada” (p. 42). A maioria das espécies não tem sequer uma descrição formal, e esse panorama não vai mudar rapidamente, pois, nas palavras dos autores, “existem simplesmente muitas espécies e poucas pessoas procurando-as” (JENKINS; PIMM, 2006, p. 44 *apud* GANEM e DRUMOND, 2010, p. 20-21).

Apesar das dificuldades, existem exemplos bem documentados da extinção de espécies em nível global, como destacam GANEM e DRUMOND (2010), são eles:

- O declínio de anfíbios, registrado desde 1979. Para muitas das espécies, a causa da extinção foi a perda de habitats, a introdução de espécies exóticas e as mudanças

¹⁰São o conjunto dos tipos de interações entre seres vivos, sejam eles da mesma espécie ou de espécies diferentes.

climáticas, devido ao aumento das radiações ultravioletas (HERO; RIDGWAY, 2006; ELTON, 1958; LOW, 2001; QUAMMEN, 1996);

- O desaparecimento de corais, verdadeiros berçários para muitas espécies de peixes e invertebrados. As causas do desaparecimento de corais estão relacionadas a elevação da Temperatura Superficial dos Oceanos (TSO) e da incidência de radiação ultravioleta e ao carreamento de sedimentos, nutrientes e pesticidas dos continentes para os mares (HERO; RIDGWAY, 2006);
- Outro declínio bem documentado é a redução dos estoques pesqueiros.

Nas últimas décadas, a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) vem realizando a análise do risco de extinção de espécies de plantas e animais em escala global. Desse trabalho resulta a publicação das listas vermelhas, que indicam as espécies ameaçadas de extinção e constituem uma fonte importante de informação sobre o estado de conservação dessas espécies (GANEM e DRUMOND, 2010). A Lista Vermelha de 2008 apresenta a avaliação do estado de conservação de 44.937 espécies, das quais pelo menos 38% foram classificadas como ameaçadas e 804 foram consideradas extintas (VIÉ, 2008 *apud* GANEM e DRUMOND, 2010). Ressaltam GANEM e DRUMOND (2010), que tais números representam apenas a ponta do iceberg, tendo em vista que apenas uma parcela muito pequena das espécies existentes foi avaliada.

No entanto, a crise biológica é mais claramente perceptível quando levamos em conta o grau de devastação dos biomas e de fragmentação dos ecossistemas, especialmente nos países tropicais, onde a biodiversidade está mais concentrada. Segundo CABRAL (2007 *apud* GANEM e DRUMOND, 2010), dois terços da biodiversidade mundial concentram-se nos trópicos e 37% estão na América Tropical. O World Wild Fund for Nature (Fundo Mundial para a Natureza, da sigla em inglês WWF) (2006) lista 14 grandes biomas existentes na Terra¹¹. Os prados temperados, tropicais e inundados, as florestas mediterrâneas, as florestas latifoliadas temperadas e as florestas secas tropicais perderam mais da metade de sua cobertura original. Nos ecossistemas temperados, o desmatamento ocorreu antes de 1950. Entretanto, os ambientes tropicais vem sofrendo com a perda acelerada de habitats nos últimos 60 anos. Entre as perdas mais rápidas, destacam-se as florestas tropicais do sudeste da

¹¹Os quatorze biomas são: florestas úmidas latifoliadas tropical e subtropical; florestas secas latifoliadas tropical e subtropical; florestas de coníferas, tropical e subtropical; florestas temperadas latifoliadas e florestas mistas; florestas de coníferas temperadas; florestas boreais/taiga; prados, savanas e zonas com arbustos tropicais e subtropicais; prados, savanas e zonas com arbustos temperados; prados e savanas inundados; prados e zonas com arbustos de montanha; tundra; florestas e vegetação arbustiva mediterrâneas; desertos e zonas de clima muito seco com arbustos; e manguezais.

Ásia, na região indo-malaia, nos últimos 20 anos do século XX, bem como os prados tropicais e os prados inundados (WWF, 2006 *apud* GANEM e DRUMOND, 2010).

De acordo com o relatório do WWF – “*Planeta Vivo*” de 2006, confirma que consumimos os recursos naturais em um ritmo superior à sua capacidade de renovação – os últimos dados disponíveis (relativos a 2003) indicam que a Pegada Ecológica da humanidade, uma medida do impacto antrópico sobre o planeta, mais que triplicou desde 1961. “Nossa Pegada Ecológica agora supera a capacidade de regeneração do mundo em aproximadamente 25%”, afirma WWF (2006, p. 1).

Nesta perspectiva, alerta o relatório da WWF (2006, p. 1), que “precisamos equilibrar nosso consumo e a capacidade de regeneração da natureza, e reduzir os resíduos. Caso contrário, corremos o risco de danos irreparáveis”.

À vista disso, tanto no Brasil quanto no planeta, a crise biológica é observável não apenas pela extinção de espécies, mas também pela redução das populações animais e vegetais e, sobretudo, pela perda de ecossistemas inteiros. “Esses fatos fazem desta uma crise sem precedentes na história geológica e biológica da Terra”, aponta GANEM e DRUMOND (2010, p. 25). A rapidez com que esse processo vem ocorrendo, nas últimas décadas, levou 85 países a se organizarem em torno da criação (até 2011) do Painei Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES, na sigla em inglês), no âmbito da ONU, a semelhança do Painei Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC). Esse novo painei terá o objetivo de fornecer informação científica de excelência aos governantes de todo o planeta sobre a perda de biodiversidade (BRASIL..., 2010 *apud* GANEM e DRUMOND, 2010).

Tendo em vista esta realidade, podemos elencar a poluição (ar, água e solo), a introdução de espécies exóticas, as alterações climáticas e a perda e fragmentação de habitats como as principais ameaças atuais à biodiversidade mundial. Conquanto, as causas diretas mais importantes da perda de espécies e ecossistemas são as mudanças nos habitats, tais como: modificações no uso da terra, modificações físicas de rios ou retirada de água dos rios, perdas de arrecifes de corais e danos ao fundo do oceano por redes de arrasto – mudanças climáticas, espécies invasoras, sobre-exploração das espécies e poluição (ECOSYSTEMS..., 2005 *apud* SCARIOT, 2010, p. 121).

No passado recente, usávamos machados para cortar árvores, agora utilizamos motosserras e correntões para rapidamente desmatar imensas áreas cobertas por savanas e

florestas; capturamos enormes quantidades de peixes com navios guiados por sonares e dotados de imensas redes de captura; construímos hidrelétricas com lagos de milhares de quilômetros quadrados, que modificam a composição e a abundância de espécies e alteram a estrutura dos ecossistemas da região (SCARIOT, 2010, p. 120).

No Brasil, tais ações produzem efeitos preocupantes para a manutenção de espécies e ecossistemas, como já mencionado, a poluição de ambientes terrestres, aquáticos e aéreos, invasão de espécies exóticas, exploração excessiva de espécies, além das mudanças climáticas que afetam todo o globo, estão entre as principais ameaças a biodiversidade. Conforme Scariot (2010), este aspectos podem ser melhor compreendidos da seguinte forma:

- **Modificação de habitats:** *é a maior causa de perda de biodiversidade no país, principalmente devido à conversão da paisagem natural para a agrícola. É notável a quantidade de vegetação nativa que está sendo suprimida, principalmente para a agropecuária;*
- **Sobre-exploração dos recursos:** *é decorrente do excesso de caça, pesca ou coleta de uma espécie ou população, capaz de levá-la à extinção local. Mesmo que a sobre-exploração não resulte em extinção imediata, se a taxa de remoção é maior que a capacidade de suporte da população, esta poderá não restabelecer-se e caminhar para a extinção gradativamente;*
- **Invasões biológicas:** *correspondem à introdução de organismos exóticos e conseqüentes impactos na biodiversidade nativa. As invasões biológicas têm aumentado drasticamente, em grande parte devido ao aumento no comércio internacional. Uma espécie exótica que altera as propriedades do ecossistema altera também as regras de existência dos organismos na área, e pode ter impactos sociais e econômicos importantes se alterar algum serviço ambiental;*
- **Poluição e Contaminação:** *aumentos nas quantidades de nutrientes como nitrogênio, fósforo, enxofre e outros poluentes associados aos nutrientes oriundos da ação antrópica são alguns dos mais importantes causadores de modificações nos ecossistemas terrestres, aquáticos e costeiro;*
- **Mudanças Climáticas:** *Modificações nos padrões de migração das espécies e no ritmo de floração, bem como da distribuição das espécies e no tamanho das populações, vem sendo registradas no mundo todo, o que pode alterar as cadeias alimentares e criar desequilíbrios dentro de ecossistemas.*

De acordo com Scariot (2010), o Brasil está no centro das controvérsias e das ações ligadas à questão da biodiversidade, pois configura-se como o país mais biodiverso do planeta, abrigando entre 10 e 20% das espécies e 30% das florestas tropicais do mundo (LEWINSOHN, 2006 *apud* SCARIOT, 2010). Desta forma, boa parte da perda global de

biodiversidade ocorre em nosso território, pois todos os biomas brasileiros foram e continuam a ser fortemente impactados (CÂMARA, 2001 *apud* SCARIOT, 2010).

Levantamentos recentes do Ministério do Meio Ambiente (MMA) apontam a perda de cobertura vegetal nativa da ordem de 12,5% na Amazônia, 13% no Pantanal, 40% no Cerrado, 36% na Caatinga, 71% na Mata Atlântica e 49% nos Pampas. No Brasil, a perda e a fragmentação de habitats afeta todos os biomas (SCARIOT, 2010).

À vista dos dados apresentados, torna-se imprescindível salientar a questão sobre a responsabilidade do Estado brasileiro para com a preservação, conservação e gestão desta megadiversidade biológica e física.

Um dos principais mecanismos de conservação da biodiversidade é a criação de espaços territoriais especialmente protegidos destinados a finalidades específicas de preservação e conservação da natureza que constituem um grande esforço na efetivação da conservação *in situ*. Tal estratégia permite a sobrevivência de espaços nos quais os processos de reprodução da biodiversidade e da evolução biológica transcorram sem abalos radicais de origem antrópica, como a tendência expansionista e imediatista de ocupação desenfreada do território e de uso imprudente dos recursos naturais.

Deve-se ressaltar, contudo, que a simples criação de uma unidade de conservação não garante, de fato, a proteção da área. É fundamental a regularização fundiária, a elaboração e implantação do plano de manejo e a fiscalização, entre outros aspectos importantes (JURAS, 2010 *apud* GANEM, 2010).

Estas formas de preservação e conservação da biodiversidade e dos recursos naturais, bem como sua gestão e usufruto mediante as diferentes formas de enxergar a Natureza ao longo do tempo histórico, proporcionaram diversas ações que marcaram a evolução da conservação dos recursos físicos e biológicos até as estratégias atuais. Estas e outras questões serão mais bem discutidas no capítulo posterior.

CAPÍTULO 2

AS IDEOLOGIAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E OS MEIOS DE AÇÃO PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO

Conservar a biodiversidade significa proteger a multiplicidade de formas de vida que se manifestam entre a crosta terrestre e a fina camada de gases que a reveste, a chamada biosfera (WILSON, 1997). Implica adotar ações complexas com o objetivo de assegurar a perpetuidade desse frágil sistema no qual a vida se aloja no planeta e no qual nós, humanos, estamos imersos (GANEM, 2010).

Com base na citação acima, este capítulo visa apresentar um histórico das principais ações que marcaram a evolução da conservação da biodiversidade até as estratégias atuais, definidas na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), bem como os mecanismos atualmente utilizados para a preservação e conservação da natureza. Para tanto, tornasse necessário compreendermos como surgiu e se desenvolveu as ideias de proteção ambiental; em que ideologias estão alicerçadas; e quais os resultados produzidos por essas ideias, tendo em vista sua implementação nos dias atuais.

2.1. A necessidade de preservar e conservar a Natureza

A ideia de conservar a Natureza nem sempre esteve presente entre nós. Tal ideia, resultante do contínuo questionamento da humanidade acerca de suas relações com a Terra, foi se desenvolvendo e se transformando desde a Antiguidade, culminando, no Ocidente, em relações de domínio e desprezo pela Natureza e ultraconfiança na tecnologia como solução para todos os problemas ambientais, afirma Bensusan (2006, p. 11). Contudo, a ideia do homem como agente transformador da paisagem tomou forma somente a partir do século XVIII. Desde então, a humanidade passou a reconhecer o seu impacto sobre a Terra (BENSUSAN, 2006).

Originalmente, a ideia de se reservar determinados espaços tem, pelo menos, duas motivações: a preservação de lugares sagrados e a manutenção de estoques de recursos naturais. A primeira dessas motivações pode ser exemplificada pela criação de florestas sagradas na Rússia, onde o uso e mesmo a presença humana eram proibidos, DAVENPORT e RAO (2002, *apud* BENSUSAN, 2006, p. 12). A segunda motivação – a manutenção de estoques de recursos naturais estratégicos – é também antiga. Reservas reais de caça já aparecem nos registros históricos assírios de 700 a.C. Os romanos já se preocupavam em manter reservas de madeira, entre outros produtos, para a construção de navios. Na Índia,

reservas reais de caça foram estabelecidas no século III. Os senhores feudais destinavam porções significativas de suas florestas para reservas de madeira, de caça e de pesca. Os poderes coloniais na África, ao longo dos dois últimos séculos, também destinaram espaços para a conservação de determinados recursos naturais (BENSUSAN, 2006).

Apenas em meados do século XIX, surgiu a ideia de definir espaços para a conservação de paisagens naturais, pois nessa ocasião o papel transformador da humanidade estava se tornando evidente e a diminuição de áreas onde a Terra matinha sua condição prístina também tornava-se irrefutável. Bensusan (2006, p. 13) assinala que, no século XVIII, as paisagens naturais possuíam um forte componente sobrenatural e até mesmo religioso:

(...) as paisagens sublimes eram aqueles raros lugares onde o ser humano teria maior chance de entrever a face de Deus. Mesmo o estabelecimento dos primeiros parques nacionais americanos: Yellowstone, Yosemite, Grand Canyon, Rainier, Zion – obedeceu a essa perspectiva. Paisagens menos sublimes não mereciam ser protegidas (BENSUSAN, 2006, p. 13).

De acordo com Ganem (2010), as políticas modernas de proteção da biodiversidade que conhecemos, atualmente, têm raízes nas propostas de um movimento conservacionista em formação nos séculos XVIII e XIX, nas primeiras fases da Revolução Industrial. Neste período, a qualidade de vida da população urbana reduzia-se devido à poluição das fábricas, e crescia a busca por espaços livres como locais de lazer. Havia, também, a preocupação com as espécies cinegéticas (de caça) e de rara beleza. A carência de espaços livres de poluição e a preocupação com espécies nativas levaram a propostas de criação de áreas protegidas.

*As preocupações com a conservação da natureza emergiram “em lugares diferentes, em tempos diferentes e geralmente por motivos diferentes”
(McCormick, 1992, p. 21).*

No mundo ocidental, as preocupações com a conservação da natureza estão relacionadas as descobertas científicas, especialmente aos estudos de história natural. Entre os séculos XVI e XIX, uma sucessão de naturalistas defendia a convivência pacífica do homem com a natureza. O mundo natural, antes considerado estranho e proibido, passou a ser apreciado de forma positiva pelos românticos e primitivistas, que buscavam a natureza como refúgio emocional. Assim começou a surgir uma mentalidade ambientalista na Europa ainda no século XVIII, na era das descobertas científicas, mentalidade essa que se contrapunha a uma visão produtivista que desvinculava os humanos da natureza (MCCORMICK, 1992 *apud* GANEM, 2010).

Na Inglaterra dos séculos XVIII e XIX, quando o domínio sobre o meio ambiente era visto como essencial para o progresso, emergiu também uma consciência biocêntrica, o apogeu das pesquisas em ciências naturais que questionavam a visão dominante sobre o lugar do homem na natureza. Restabelecia-se “o sentido de inter-relação do homem com a natureza e a aceitação de uma responsabilidade moral relacionada à proteção da natureza contra os abusos” (MCCORMICK, 1992, p. 22). A obra de Darwin, especialmente, sugeria que o homem é parte do mundo natural, mas havia se distanciado dele por sua conta e risco. Surgiu, ao final do século XIX, “uma oposição apaixonada” aos abusos contra o mundo natural, em meio a uma influente minoria devotorianos intelectuais e de membros das classes dominantes (MCCORMICK, 1992, p.23). Como resultado, foram fundados clubes de campo e sociedades de história natural, cujos objetivos eram contemplar e estudar a preservação da natureza. A luta contra o uso de plumas de aves tropicais em adereços femininos mobilizou diversas associações inglesas, em fins do século XIX, com a participação das próprias mulheres (URBAN, 1998; MCCORMICK, 1992).

Além disso, influenciaram no surgimento do ambientalismo britânico as condições sociais urbanas, objeto de um crescente pessimismo quanto ao desenvolvimento social e econômico. A indústria, em lugar de provedora, passou a ser vista como “destruidora da moral, da ordem social, da saúde humana, dos valores tradicionais, do meio ambiente físico e da beleza natural” (MCCORMICK, 1992, p. 24). Despontou nas cidades industriais inglesas o anseio por uma compensação na forma de espaços abertos e natureza (MCCORMICK, 1992).

Nos Estados Unidos, no século XVII, os colonos viam os ambientes selvagens com desconfiança, como ameaça à segurança, ao conforto e à provisão de alimentos. Porém, do mesmo modo como ocorria na Europa Ocidental, surgiu entre os norte-americanos um movimento conservacionista motivado pelos estudos de história natural, pelo romantismo e pela grande disponibilidade de áreas selvagens, aparentemente intocadas pelos seres humanos. A beleza da paisagem norte-americana inspirou viajantes, filósofos e autores românticos nos séculos XVIII e XIX, como Alexander Wilson, Emerson e Thoreau. Em 1864, o vale Yosemite foi transferido pelo Presidente Abraham Lincoln para o estado da Califórnia, para que este o preservasse para lazer e recreação, e, em 1872, foi criado o Parque Nacional de Yellowstone (MCCORMICK, 1992).

Segundo BENSUSAN (2006), o Parque de Yellowstone, o primeiro a ser criado no mundo, foi estabelecido em 1872 com o objetivo de preservar suas belas paisagens “virgens” para as gerações futuras. Em seu ato de criação, o Congresso dos Estados Unidos determinou

que a região fosse reservada e proibida de ser colonizada, ocupada ou vendida. O ser humano ali seria um visitante, nunca um morador. “Esse modelo foi adotado por muitos outros países do mundo e, em vários deles, vigora até os dias atuais” (BENSUSAN, 2006, p. 13).

Ainda destaca a autora, que permanece também atual uma questão que nasceu com a criação do Parque Nacional de Yellowstone: a transferência de moradores, frequentemente de maneira forçada, dos locais onde viviam tradicionalmente, com o intuito de criar áreas “desabitadas” para serem parques nacionais. Yellowstone tampouco era uma área “vazia”, desprovida de populações humanas; era território dos índios Crow, Blackfeet e Shoshone-Bannock (DIEGUES, 2000).

Mediante estas duas motivações, a autora considera que a biodiversidade de uma área é o produto resultante da história de interação entre o uso humano e o ambiente. Uma combinação não apenas de alterações de fatores biofísicos, mas também de mudanças nas atividades humanas.

Grande parte das áreas protegidas no mundo ocidental, entretanto, foi criada com base no mito da natureza intocada. Assim, o conflito entre certas estratégias de conservação da natureza e as populações humanas residentes nessas áreas, muitas vezes responsáveis pela manutenção de sua integridade biológica, nasceu com a criação das áreas protegidas e assumiu, ao longo do tempo, proporções significativas, refletidas nos dias atuais (BENSUSAN, 2006, p. 14).

Em defluência do que foi exposto, os movimentos em prol da conservação da natureza ganharam força internacional, bem como as iniciativas governamentais de destinação de áreas para a preservação de ambientes selvagens. Parques nacionais foram criados em diversos países, com motivações diversas: promoção do turismo, proteção da paisagem, proteção de uma espécie, desenvolvimento regional (LE PRESTE, 2000 *apud* GANEM, 2010). O enfoque inicial dos parques nacionais era o de conservar ambientes com alto potencial paisagístico, mas, aos poucos, incorporou-se a ideia de proteger a flora, a fauna e os recursos geomorfológicos e arqueológicos (QUINTÃO, 1983 *apud* GANEM, 2010).

Considerando os variados aspectos e interesses que proporcionaram ideias e ações para a conservação da natureza desde os impérios assírios aos dias contemporâneos como conhecemos, ainda cabe-nos compreender como emergiu, ou em que ideologia fundamenta-se as ações estratégicas para assegurar a manutenção da riqueza dos recursos biológicos e dos ecossistemas. Para tanto, vejamos quais as principais ideologias de proteção ambiental que,

ainda hoje, encontram-se no pilar das ações sobre o meio ambiente, a biodiversidade e o desenvolvimento socioeconômico.

2.2. As principais ideologias de proteção ambiental

“A humanidade não se divide em heróis e tiranos. As suas paixões, boas e más, foram-lhe dadas pela sociedade, não pela natureza”.

(Charles Chaplin)

Afirma LEVAI (2011), que a relação dos homens com a natureza e os animais, desde o primórdio dos tempos, tem sido marcada pelo estigma do poder. No início, ocorria-se como reação instintiva, decorrente da lei do mais forte. Depois, com a utilização da **pedra lascada**, a descoberta do fogo e a construção de armas, o homem passou a se impor sobre o mundo natural.

A vida em sociedade e suas características sedentárias fizeram, assim, com que nossa espécie desenvolvesse a agricultura e a criação doméstica de animais, o que decretou o domínio absoluto do homem sobre as demais criaturas. Terminada a simbiose humana com a natureza, surge a exploração servil com base na crença de que os animais são seres inferiores e que, portanto, nos devem obediência (LEVAI, 2011, p. 8-9).

É o que constatou, aliás, o filósofo Peter Singer, afirma o autor supracitado:

As atitudes ocidentais ante a natureza são uma mistura daquelas defendidas pelos hebreus, como encontraremos nos primeiros livros da Bíblia, e pela filosofia da Grécia antiga, principalmente a de Aristóteles. Ao contrário de outras tradições da Antiguidade, como, por exemplo, a da Índia, as tradições hebraicas e gregas fizeram do homem o centro do universo moral: na verdade, não apenas o centro, mas, quase sempre, a totalidade das características moralmente significativas deste mundo (PETER SINGER, 1994, p. 282 *apud* LEVAI, 2011, p. 9).

Contudo, nem sempre foi assim. Verifica-se que na própria Grécia Antiga, época dos filósofos naturalistas, acreditava-se na dinâmica das coisas, na evolução das espécies e na origem animal do homem (LEVAI, 2011). Foi a partir dos **sofistas**, entretanto, que os gregos aderiram ao **antropocentrismo**, colocando o homem como centro do universo. “Ao proclamar a superioridade humana sobre tudo o que existe, tal teoria compactuou com matança e exploração dos mais fracos, afastando-se da perspectiva **cosmocêntrica**” (LEVAI, 2011, p. 9). Exceção feita a Pitágoras (565-497 a.C.), a Plutarco (45-125) e a Porfírio (233-304), que assumiram uma postura piedosa em relação à vida sensível, independentemente de onde ela se manifestasse, o pensamento reflexivo ocidental contribuiu para a exploração

desenfreada das criaturas tidas como inferiores. Tanto que os grandes filósofos clássicos passaram a se interessar exclusivamente pelo homem, tido como medida de todas as coisas e único detentor da razão. Sócrates (469-399 a.C.) dizia que a questão fundamental da filosofia estava relacionada antes ao estudo do homem em sociedade do que à compreensão dos fenômenos da natureza; Platão (427-347 a.C.) subordinava as leis naturais à autoridade dos princípios divinos; e, finalmente, Aristóteles (384-322 a.C.), cuja obra filosófica sedimentou as bases do Direito, afirmava que os animais não têm outra finalidade senão a de servir ao homem.

2.2.1. A ideologia Antropocêntrica

O antropocentrismo, corrente de pensamento que faz do homem o centro do universo e, conseqüentemente, o gestor e usufrutuário do nosso planeta, perdura há mais de dois mil anos na cultura ocidental. Segundo LEVAI (2011), este conceito, fundamentado na filosofia clássica e no pensamento judaico-cristão, provém do grego (*anthropos*, o homem) e do latim (*centrum*, o centro), estendendo ao ser humano o pretenso direito de subjugar a natureza para alcançar os fins que almeja. Ainda, conforme o autor:

Tal postura arrogante, ao longo da história, desencadeou a contínua degradação do ambiente e a subjugação dos animais, gerando na era contemporânea o que se pode chamar de crise ambiental. Trata-se, portanto, de uma crise do homem perante as demais formas de vida, situação que se agravou após a revolução industrial e, mais recentemente, com o advento da revolução tecnológica (LEVAI, 2011, p. 8).

As ideias trazidas pelos sofistas, mais especificamente de Protágoras (481-411 a.C.), com sua máxima “*o Homem é medida de todas as coisas*”, marcou o início da era antropocêntrica, onde os seres humanos passaram a ocupar posição superior às demais formas de vida. Segundo STROPPIA e VIOTTO (2014), acreditando ser superior às demais formas de vida e amparado na visão antropocêntrica, o ser humano perdeu a ligação que possuía com a natureza.

Mediante esta ideia, o que importa salientar é que o antropocentrismo ainda hoje é utilizado como orientação jurídica interpretativa de forma majoritária. Para seus adeptos, direitos só podem ser reconhecidos e concedidos aos animais da espécie humana, negando, assim, direitos às outras formas de vida, com base na argumentação da superioridade, destaca STROPPIA e VIOTTO (2014).

Entende Felipe (2007 *apud* STROPPA e VIOTTO, 2014) que com a visão antropocêntrica aprendemos que o ser humano, como o centro do Universo, encontra-se acima das outras formas de vida e, justamente por essa razão, “desfruta e dispõe dos recursos naturais e de todas as outras espécies animais conforme interesses estabelecidos por ele mesmo, a seu bel prazer” (p.32). Nesta lógica, afirma a autora, que o ser humano assume uma superioridade baseada na força bruta e submete, pela força, os seres vivos não humanos.

À vista disso, destaca STROPPA e VIOTTO (2014, p. 122), que:

Nossa educação realizada sob o crivo da cultura antropocêntrica, fez com que acreditássemos que a espécie humana possui características especiais, e que por isso, pode determinar o que será feito da vida das outras espécies existentes, utilizando a natureza da maneira que bem entender, não se preocupando com os efeitos desse uso, muitas vezes indiscriminado (...).

Ressalta-se, ainda, que essa forma de pensamento, influi na construção de uma sociedade egoísta, imediatista e inconsequente, que pouco ou nada se preocupa com o futuro da própria humanidade e tão pouco com o futuro das novas gerações.

Nesta ótica, e não muito distante da nossa realidade atual, percebemos diversos aspectos que nos remete a visão antropocêntrica de pensar o mundo e as ações do homem sobre o meio natural, como: empreendimentos que produzem efeitos negativos no meio natural, por meio de um capuz de desenvolvimento econômico e bem estar social, além de benefícios a terceiros e particulares; além, é claro, de atividades econômicas que agredem, degradam e esgotam os recursos bióticos e abióticos dos ecossistemas de forma a negligenciar os processos de renovação da matéria-prima.

Cabe salientar, ainda, que o antropocentrismo é uma característica encontrada nas diferentes sociedades humanas não sendo assim característica exclusiva da cultura ocidental. A suposta prepotência do homem ocidental não se sustenta já que dificilmente alguma sociedade se constituiu acreditando ser inferior às demais. A forma de perceber o ser humano como centro pode variar entre diferentes sociedades, contudo, em relação à natureza “(...) não se conhece organização social que tenha atribuído ao Homem um papel subalterno”.

2.2.2. A ideologia Biocêntrica

O biocentrismo, ou para alguns, ecocentrismo, trata-se de uma nova corrente de orientação do pensamento jurídico que traz conexão com a ética ambiental, a fim de contestar o antropocentrismo (STROPPA e VIOTTO, 2014). Segundo PRADA (2008), a proposta do

novo paradigma biocêntrico ou ecocêntrico, surgiu devido ao anseio por mudanças no sentido de valorizar não apenas o bem estar do homem, mas também das demais formas de vida, implicando assim no bem comum de todo o planeta. Para a autora, essa nova proposta não visa explorar a natureza, mas, sim, interagir e harmonizar-se com ela.

Nesta perspectiva, e por intermédio da necessidade de modificar o entendimento de que somente o ser humano importa, nasce a corrente biocêntrica, contrapondo-se ao antropocentrismo, e atribuindo importância a todos os seres vivos.

Consoante a esta ideia, afirma LEVAI (2010) que:

Contrários à ideia de que apenas os seres humanos são titulares de direito, os biocentristas sustentam que o ambiente também possui importância jurídica própria. Eles também incluem os animais no leque de preocupações morais, porque o animal merece consideração pelo que é, pelo caráter ímpar de sua existência e pelo fato de, simplesmente, estar no mundo (LEVAI, 2010, p. 129).

Os biocentristas, portanto, incluem os animais na esfera de consideração moral dos seres humanos e defendem que estes, bem como todo o ambiente natural, possuem importância jurídica própria, e conseqüentemente um valor inerente.

A corrente biocêntrica leva à conclusão de que o meio ambiente e seus elementos possuem uma importância fundada em sua própria existência, tal ideia fundamenta-se na chamada “ecologia profunda” (*deep ecology*), que traz a defesa de que os seres vivos, como um todo, merecem ser protegidos independentemente desse fato trazer benefícios ao homem, sendo este apenas mais uma parte de uma natureza infinita e complexa.

Esta teoria foi desenvolvida pelo filósofo norueguês Arne Naess, na década de 1970, com o propósito de respeitar a integridade do meio ambiente e de todos os animais que nele vivem. Tal filósofo, inspirado pelo sentimento de solidariedade, defendeu uma mudança de paradigma, ao afirmar que os **seres sencientes** tem valor em si e direito à vida (LEVAI, 2010). Em sua doutrina Naess, traz ainda a distinção entre a ecologia rasa e a ecologia profunda e esclarece o teor de suas bases filosóficas.

Segundo Fritjof Capra (1996), a ecologia rasa, de natureza antropocêntrica, ou centralizada no ser humano, vê os seres humanos como situados acima ou fora da natureza, como a fonte de todos os valores, e atribui apenas um valor instrumental, ou de “uso”, à natureza. A ecologia profunda, por sua vez, não separa os seres humanos do meio ambiente natural. Esta perspectiva concebe o mundo não como uma coleção de objetos isolados, mas

como uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente interconectados e são interdependentes. Em outras palavras, a ecologia profunda reconhece o valor intrínseco de todos os seres vivos, trata da importância do todo, onde o ser humano é apenas uma parte e não dono e senhor da natureza. Trata-se, portanto, da visão holística do mundo, que afirma ser o planeta um todo integrado (LEVAI, 2010).

Defende ainda LEVAI (2010, p. 124), que “os reflexos dessa corrente filosófica passam a ocupar o campo jurídico, resultante do avanço da legislação ambiental brasileira e de seus preceitos ecológicos consagrados no texto da Constituição de 1988”, que diz:

Ora, o artigo 225 *caput* da Constituição Federal afirma que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, incumbindo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Ainda, afirma VIOTTO (2015), que é relevante sobrelevar que a mudança da posição antropocêntrica, majoritária, para a percepção biocêntrica, que ainda encontra-se no seu nascedouro, não pode ser apenas conceitual, mas também ética e convergente à compreensão da singularidade da vida e à sobrevivência da humanidade. Verifica-se, portanto, que a ideia da corrente biocêntrica do direito ambiental é a conscientização humana sobre o mundo em que vivemos, visando o surgimento de uma ética global para realizar a crítica e superação do paradigma antropocêntrico que coloca o homem como senhor absoluto do mundo natural e que tem sido o pilar de muitos males que assolam a integridade do planeta (LEVAI, 2010).

Na visão de LEVAI (2010):

É triste constatar, entretanto, que as sociedades contemporâneas – na busca daquilo que chamam ‘progresso’ – deslocaram seu eixo de ação do ser para o ter, como se o existir somente se justificasse em função do usufruir. Essa atitude egoísta e ambiciosa interferiu tanto na natureza a ponto de transformá-la em mera fonte de recursos, como se houvesse uma significação funcional para tudo que existe (LEVAI, 2010, p.127).

À esta perspectiva deve-se os fundamentos do utilitarismo, doutrina pautada na ideia de que o benefício à coletividade é a única justificativa para a extrapolação dos recursos naturais e usufruto ao bel prazer das demais espécies da natureza. Nota-se aí, os preceitos do antropocentrismo. Contudo, o homem não é a medida de todas as coisas, como pensava Protágoras, haja vista que também integra o mundo natural como mencionado acima. Falta-nos, portanto, esta crucial percepção da natureza em si, lembrando que não basta à lei proteger

o ambiente e os animais com o objetivo de atenderam às necessidades humanas, pois o utilitarismo incorporado a tal crença acaba por aleijar a ética, como se fosse possível agir moralmente apenas pela metade.

Ainda, conforme JATOBÁ *et al.* (2009), dentro da visão biocêntrica abrigam-se as tendências do **preservacionismo** e do **conservacionismo**. Em termos teóricos nos Estados Unidos, no século XIX, havia duas visões de conservação do “mundo natural” que foram sintetizadas nas propostas de Gifford Pinchot (norte-americano) e John Muir (escocês-americano). Essas ideias tiveram grande importância no conservacionismo dentro e fora dos Estados Unidos (DIEGUES, 2000).

Gifford Pinchot, engenheiro florestal treinado na Alemanha, criou o movimento de conservação dos recursos, promovendo o seu uso racional. Nas palavras de Diegues (2000):

Na verdade, Pinchot agia dentro de um contexto de transformação da natureza em mercadoria. Na sua concepção, a natureza é frequentemente lenta e os processos de manejo podem torná-la eficiente; acreditava que a conservação deveria basear-se em três princípios: o uso dos recursos naturais pela geração presente; a prevenção de desperdício; e o uso dos recursos naturais para benefício da maioria dos cidadãos. Essas ideias foram precursoras do que hoje se chama de “desenvolvimento sustentável”, sendo um dos primeiros movimentos teórico-práticos contra o “desenvolvimento a qualquer custo” (DIEGUES, 2000, p. 29).

A influência das ideias de Pinchot foi grande, principalmente no debate entre “desenvolvimentistas” e “conservacionistas”. Essas ideias se tornaram importantes, para os enfoques posteriores, como o ecodesenvolvimento, na década de 70. Estiveram no centro dos debates da Conferência de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano (1972), na Eco-92, e foram amplamente discutidas em publicações internacionais, como a “Estratégia Mundial para a Conservação”, da UICN/WWF (1980), e em “Nosso Futuro Comum” (1986).

Se a essência da conservação da natureza é o uso adequado e criterioso dos recursos naturais, a essência da corrente oposta, a preservacionista, pode ser descrita como a reverência à natureza no sentido da apreciação estética e espiritual da vida selvagem (*wilderness*). Ela pretende proteger a natureza contra o desenvolvimento moderno, industrial e urbano. “Na história ambiental norte-americana, o conflito entre Gifford Pinchot e John Muir é usualmente analisado como um exemplo arquetipo das diferenças entre a conservação dos recursos e a preservação pura da natureza” (DIEGUES, 2000, p. 30). O preservacionismo norte-americano foi muito influenciado pelos escritos e pela obra de Henry David Thoreau que, em meados do

século XIX, se baseavam na existência de um Ser Universal, transcendente no interior da Natureza (Ibidem).

Outro autor importante para o preservacionismo foi George Perkins Marsh (1801-1882) que escreveu *Man and Nature or Physical Geography as Modified by Human Action* (1864) analisando, pela primeira vez nos Estados Unidos, os impactos negativos da nossa civilização sobre o meio ambiente. Destaca Diegues (2000), que Marsh afirmava que o homem se esqueceu de que a terra lhe foi concedida para usufruto e não para consumo ou degradação. Como medida corretiva para a ação destruidora do homem, Marsh propôs uma “regeneração geográfica”, a cura do planeta começando com o controle da tecnologia, o que, segundo ele, exigia uma grande revolução política e moral (DIEGUES, 2000).

Conquanto, o teórico mais importante do preservacionismo foi John Muir, abraçando um organicismo pelo qual a base do respeito pela natureza era seu reconhecimento como parte de uma comunidade criada à qual os humanos também pertenciam. Para esse autor, não somente os animais, mas as plantas, e até as rochas e a água eram fagulhas da Alma Divina que permeava a natureza, afirma Diegues (2000). Seu preservacionismo puro pode ser visto na frase: *“If a war of races should occur between the wild beasts and Lord Man, I would be tempted to sympathize with the bears”* (Se ocorresse uma guerra de raças entre os animais selvagens e o Senhor-Homem, eu seria inclinado a me simpatizar com os ursos) (DIEGUES, 2000, p. 31).

Os primeiros grupos preservacionistas surgiram na Inglaterra na mesma época em que a ecologia florescia como ramo científico (MCCORMICK, 1992, p. 15). Os preservacionistas ou protecionistas defendiam a reserva de áreas territoriais específicas para a proteção integral da natureza. A partir de suas propostas são criados os primeiros parques nacionais, dentre eles o de Yellowstone, em 1872 nos EUA, o primeiro do mundo. O conservacionismo, por sua vez, fortaleceu-se na virada do século XX. É uma resposta à aceleração do processo de industrialização que, além da Inglaterra, disseminou-se também por outras nações europeias e tomou impulso nos EUA após a guerra da Secessão.

Os movimentos conservacionistas tinham como propósito o combate à caça e a proteção da vida selvagem e de paisagens naturais, mas também criticavam as condições de precariedade social e habitacional do proletariado urbano, agravadas pela poluição impulsionada pela Revolução industrial. Tinham inspiração no romantismo e tiveram origem nas classes dominantes e na intelectualidade conservadora da Inglaterra vitoriana, bem como

na aristocracia norte-americana (MCCORMICK, 1992, p. 21-34). Segundo Pierri (2001 *apud* JATOBÁ *et al.* 2009), os conservacionistas aristocráticos defendiam a criação de reservas naturais com propósitos estéticos e de defesa de paisagens ameaçadas pela industrialização e pelo turismo, caso dos ingleses, ou com a intenção de barrar a rápida perda de terras públicas e a destruição de paisagens e floras naturais, no caso dos norte-americanos, os conservacionistas também tinham propósitos higienistas. Preocupados com a propagação de doenças, defendiam melhorias sanitárias nos deteriorados bairros operários que se expandiam desordenadamente em função da urbanização acelerada.

Embora com propostas muito semelhantes, preservacionistas e conservacionistas se diferenciam tanto filosoficamente como pelo enfoque de suas ações na proteção e manejo da natureza.

Para Ganem e Drummond (2010), a **preservação** constitui a manutenção dos ecossistemas nativos em seu estado natural, sem interferência humana. É a proteção absoluta contra quaisquer usos diretos dos recursos naturais (caça, coleta, manejo, agricultura, pecuária, mineração etc.). Nas áreas protegidas sujeitas ao regime de preservação, admitem-se apenas usos indiretos dos recursos naturais, como a contemplação, o lazer e a recreação, a educação ambiental e a pesquisa científica (desde que não implique retirada de material em larga escala).

Nas palavras de Valle (2002, p. 33), “na preservação ambiental adota-se o critério da intocabilidade da natureza e do ecossistema pelo homem, acreditando-se que, uma vez rompido o equilíbrio preexistente no sistema, este não mais se recomporá”.

Distintamente, a **conservação** da natureza engloba toda ação humana que tenha por fim manter os ecossistemas em seu estado natural, desde sua preservação até a recuperação de áreas degradadas, incluindo-se o uso sustentável e o manejo. “Obviamente, não constituem ações de conservação aquelas que implicam o corte raso da vegetação e a conversão de áreas com ecossistemas nativos para atividades agrícolas, industriais etc.” (GANEM e DRUMMOND, 2010, p. 32).

Segundo Valle (2002, p. 33), “na conservação admite-se o aproveitamento controlado dos bens e recursos que constituem o ecossistema, em extensão e ritmo tais que permitam sua recomposição, de forma induzida ou inteiramente natural”.

Acrescenta o autor, preservação e conservação são duas atitudes muito distintas que, se não encaradas de forma objetiva e prática na condução das medidas preventivas e corretivas que o tema requer, podem conduzir a posições de antagonismo que não auxiliam na solução dos problemas ambientais (VALLE, 2002).

Nesta perspectiva, a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), define conservação da natureza como:

o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (art. 2º, II).

Como se depreende dessa definição legal, a conservação da natureza pressupõe sempre o manejo realizado pelos humanos, mesmo quando a opção de manejo seja a não ação ou o não uso, isto é, a preservação de um dado ecossistema e seus componentes bióticos.

2.2.3. Desenvolvimento Sustentável: um paradigma emergente

Atualmente, temos um crescente paradigma que busca conciliar a proteção ambiental e o desenvolvimento socioeconômico, a esta concepção dá-se o termo **Desenvolvimento Sustentável**.

Este conceito eclodiu em abril de 1987 a partir da publicação do relatório inovador, “Nosso Futuro Comum” – que traz o conceito de desenvolvimento sustentável para o discurso público, considerando este como “o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades” (ONU, 2016).

Este relatório foi publicado na Comissão Brundtland, como ficou conhecida, sendo referência a médica Gro Harlem Brundtland, mestre em saúde pública e ex-Primeira Ministra da Noruega, que foi convidada pelo Secretário-Geral da ONU, em 1983, para estabelecer e presidir a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. “Brundtland foi uma escolha natural para este papel, à medida que sua visão da saúde ultrapassa as barreiras do mundo médico para os assuntos ambientais e de desenvolvimento humano” (ONU, 2016).

As amplas recomendações feitas pela Comissão levaram à realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, que colocou o assunto diretamente na agenda pública, de uma maneira nunca antes feita. Realizada no Rio de Janeiro, em 1992, a “Cúpula da Terra”, como ficou conhecida, adotou a “Agenda 21”, um diagrama para a proteção do nosso planeta e seu desenvolvimento sustentável, a culminação de duas décadas de trabalho que se iniciou em Estocolmo em 1972.

De acordo com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento realizada em junho de 2012, também chamada “Rio+20”, porque marcou os vinte anos de realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92/Cúpula da Terra), **Desenvolvimento Sustentável** é o modelo que prevê a integração entre economia, sociedade e meio ambiente. Em outras palavras, fundamenta-se em três pilares cuja noção é de que o crescimento econômico deve levar em consideração a inclusão social e a proteção ambiental.

Nas palavras de Valle (2002, p. 29), “desenvolvimento sustentável significa atender às necessidades da geração atual sem comprometer o direito de as futuras gerações atenderem a suas próprias necessidades”. Acrescenta o autor que nessa definição estão embutidos dois conceitos com os quais precisaremos doravante conviver. O primeiro se refere ao conceito das *necessidades*, que podem variar de sociedade para sociedade, mas que devem ser satisfeitas para assegurar as condições essenciais de vida a todos, indistintamente. O segundo conceito se refere ao de *limitação*, que reconhece a necessidade de a tecnologia desenvolver soluções que conservem os recursos limitados atualmente disponíveis e que permitam renová-los à medida que sejam necessários às futuras gerações (VALLE, 2002). Cabe salientar aqui, que considerar a tecnologia como solução para todos os problemas ambientais não assegura a renovação e a manutenção dos recursos naturais, pois estes independem de técnica, mas necessitam de condições ambientais que propiciem o equilíbrio entre os recursos físicos e bióticos.

Em complemento, o autor supracitado, afirma que o desenvolvimento sustentável deve, portanto, assegurar as necessidades econômicas, sociais e ambientais, sem comprometer o futuro de nenhuma delas.

A partir das ideologias e visões dos homens sobre a natureza e seus valiosos recursos, diversos documentos, leis, acordos e programas foram criados e desenvolvidos dentre os quais destacam-se: a Agenda 21 Global.

2.3. Os mecanismos de ação para a conservação da Biodiversidade

A princípio, cabe ressaltar que, atualmente, as ações realizadas pelos órgãos e entidades governamentais, referente à conservação da Biodiversidade e dos recursos naturais, seguem como pilar de suas atitudes o documento da Agenda 21.

A **Agenda 21** pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

De acordo com Valle (2002), a Agenda 21 é um documento-programa de ação que visa a colocar em *práxis* as declarações firmadas na Conferência do Rio (supracitada), propõe a redução da quantidade de energia e de materiais utilizados na produção de bens e serviços, a disseminação de tecnologias ambientais e a promoção de pesquisas que visem ao desenvolvimento de novas fontes de energia e de recursos naturais renováveis. É, em suma, um reconhecimento da relevância da qualidade ambiental na gestão dos negócios das empresas e na relação com seus clientes e com a sociedade.

A Agenda 21 Global, ainda é direcionada em dois aspectos: Agenda 21 Local e, no caso do Brasil, Agenda 21 Brasileira. A **Agenda 21 Brasileira** é um instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável do país, resultado de uma vasta consulta à população brasileira. Foi coordenado pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 (CPDS); construído a partir das diretrizes da Agenda 21 Global; e entregue à sociedade, por fim, em 2002.

A **Agenda 21 Local** é o processo de planejamento participativo de um determinado território que envolve a implantação, ali, de um Fórum de Agenda 21. Composto por governo e sociedade civil, o Fórum é responsável pela construção de um Plano Local de Desenvolvimento Sustentável, que estrutura as prioridades locais por meio de projetos e ações de curto, médio e longo prazos. No Fórum são também definidos os meios de implementação e as responsabilidades do governo e dos demais setores da sociedade local na implementação, acompanhamento e revisão desses projetos e ações.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente (2016), na Agenda 21, os governos delinearam um programa detalhado de ação para afastar o mundo do atual modelo insustentável de crescimento econômico, direcionando para atividades que protejam e renovem os recursos ambientais, no qual o crescimento e o desenvolvimento

dependem. As áreas de ação incluem: proteger a atmosfera; combater o desmatamento, a perda de solo e a desertificação; prevenir a poluição da água e do ar; deter a destruição das populações de peixes e promover uma gestão segura dos resíduos tóxicos.

Mas a Agenda 21 foi além das questões ambientais para abordar os padrões de desenvolvimento que causam danos ao meio ambiente. Segundo a ONU (2016), elas incluem: a pobreza e a dívida externa dos países em desenvolvimento; padrões insustentáveis de produção e consumo; pressões demográficas e a estrutura da economia internacional. O programa de ação também recomendou meios de fortalecer o papel desempenhado pelos grandes grupos – mulheres, organizações sindicais, agricultores, crianças e jovens, povos indígenas, comunidade científica, autoridades locais, empresas, indústrias e ONGs – para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Para assegurar o total apoio aos objetivos da Agenda 21, a Assembleia Geral estabeleceu, em 1992, a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável como uma comissão funcional do Conselho Econômico e Social (ONU, 2016).

Os princípios do desenvolvimento sustentável estão implícitos em muitas das conferências da ONU, incluindo: a Convenção Sobre Diversidade Biológica (CDB), aprovada pelo Decreto Legislativo nº 2, de 1994, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992.

A CDB é um tratado internacional multilateral que, como seu nome sugere, trata da proteção e do uso da diversidade biológica em cada país signatário. A Convenção possui três objetivos principais: a conservação da diversidade biológica (ou biodiversidade), o seu uso sustentável e a distribuição justa e equitativa dos benefícios advindos do uso econômico dos recursos genéticos, respeitada a soberania de cada nação sobre o patrimônio existente em seu território (MMA, 2016).

Em outras palavras, seu objetivo é o desenvolvimento de estratégias nacionais para a conservação e o uso sustentado da biodiversidade, e dentre diversos instrumentos e mecanismos que prevê destacam-se iniciativas de melhoria da gestão e de criação de áreas protegidas (MMA, 2016). Nesta perspectiva, para preservar e proteger a riqueza existente em nosso país, o Brasil segue a tendência mundial de criar áreas naturais protegidas e legalmente instituídas, a exemplo de parques e reservas.

Especificamente no Brasil, existem diversas instituições responsáveis por resguardar a biodiversidade e essa conservação é feita de duas formas distintas: a Conservação *In situ* e a Conservação *Ex situ*. Estas estratégias de conservação da biodiversidade e dos recursos naturais são propostas instituídas na CDB.

Segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), realizada em 1992 no Rio de Janeiro, a **Conservação *In situ*** é definida como:

(...) a conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características (BRASIL, MMA, 2000, p. 9).

Em poucas palavras, a conservação *in situ* pode ser entendida como a manutenção da diversidade biológica em seu ambiente de origem. Esse tipo de conservação é realizada por meio de três principais categorias, são elas: os Espaços Territoriais Especialmente Protegidos (ETEP); as Unidades de Conservação (UCs); e as Áreas Protegidas (AP), sendo estas duas últimas, especificidades dos ETEP.

Segundo SILVA (2000), os **Espaços Territoriais Especialmente Protegidos** são similares aos *espaces naturels sensibles* do direito francês, definidos pelo Ministério da Ecologia e do Desenvolvimento Sustentável da França, assim ele os define como:

(...) áreas geográficas públicas ou privadas (porção do território nacional) dotadas de atributos ambientais que requeiram sua sujeição, pela lei, a um regime jurídico de interesse público que implique sua relativa imodificabilidade e sua utilização sustentada, tendo em vista a preservação e a proteção da integridade de amostras de toda a diversidade de ecossistemas, a proteção ao processo evolutivo das espécies, a preservação e a proteção dos recursos naturais”, SILVA (2000, *apud* PEREIRA e SCARDUA, 2008, p. 84).

De acordo com PEREIRA e SCARDUA (2008), ao poder público foi incumbido, conforme o art. 225, § 1º, inciso III, da Constituição Federal, o dever de definir, em todas as unidades da federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos a fim de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Ainda segundo os autores, “após a sua incorporação na legislação brasileira, houve o esforço de alguns autores para definir tais espaços e até mesmo para viabilizar a sua instauração, uma vez que a legislação não trouxe nem o conceito, nem a delimitação” (PEREIRA e SCARDUA, 2008, p. 83).

LEUZINGER (2002, p. 93 *apud* PEREIRA e SCARDUA, 2008, p. 84), por sua vez, utiliza a expressão espaços ambientais como correspondentes, assim ele os define como: “à totalidade das áreas, públicas ou privadas, sujeitas a regimes especiais de proteção, ou seja, sobre as quais incidam limitações objetivando a proteção, integral ou parcial, de seus atributos naturais”.

Com base nesta afirmação, e de acordo com Pereira e Scardua (2008), dentre os espaços legalmente constituídos, podem ser considerados espaços territoriais especialmente protegidos: 1) as unidades de conservação; 2) as áreas destinadas às comunidades tradicionais, quais sejam, as terras indígenas e os territórios quilombolas; 3) as áreas tombadas; 4) os monumentos arqueológicos e pré-históricos; 5) as áreas especiais e locais de interesse turístico, destinados à prática do ecoturismo; 6) as reservas da biosfera; 7) os corredores ecológicos; 8) as zonas de amortecimento; 9) os espaços protegidos constitucionalmente como patrimônio nacional, a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, a Zona Costeira e o Pantanal Matogrossense; 10) as áreas de proteção especial, destinadas à gestão ambiental urbana; 11) os jardins botânicos; 12) os hortos florestais; 13) os jardins zoológicos; 14) as terras devolutas e arrecadadas, necessárias à proteção dos ecossistemas.

Nesta perspectiva, considera-se que a conceituação dos autores quanto a indicação de institutos correlatos trazem caracteres em comum, ou seja, “a necessidade de proteção especial para essas áreas, com imposição de restrições, e a finalidade de proteção ambiental” (PEREIRA e SCARDUA, 2008, p. 84).

No que tange as **Unidades de Conservação** (UCs), segundo SIMONETTI e NASCIMENTO (2012, p. 176), é o conceito moderno de áreas protegidas que surgiu mediante a criação do Parque Nacional de Yellowstone, nos Estados Unidos, em 1872. “Os objetivos que levaram à criação desse parque foram: a preservação de atributos cênicos, a significação histórica e o potencial para atividades de lazer”.

Conforme Costa (2002), diversos países não tardaram a adotar a prática de criação de parques com o objetivo de conservação de suas áreas naturais, tendo por base o modelo de Yellowstone e Yosemite (1864). As primeiras nações a seguir o modelo norte-americano, são: Austrália (1879); Canadá (1885); Nova Zelândia (1894); África do Sul (1898); México (1899); Argentina (1903); Chile (1926); Equador (1934); e Venezuela (1937).

No Brasil, a primeira iniciativa para a criação de uma área protegida ocorreu em 1876, como sugestão do engenheiro André Rebouças (inspirado na criação do Parque

Yellowstone) de se criar dois parques nacionais: um em Sete Quedas (MS) e outro na Ilha do Bananal (TO). No entanto, a criação do primeiro parque nacional brasileiro foi em 1937: o Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro (COSTA, 2002).

O conjunto das UCs do Brasil foi constituída por meio do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. O SNUC, em seu artigo 2.º, define oficialmente Unidade de Conservação como:

(...) espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL/RBMA, 2000, p. 13).

De acordo com o SNUC as UCs são compostas por unidades federais, estaduais e municipais. As unidades integrantes dividem-se em dois grandes grupos, com características específicas: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na lei. O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre. Já o grupo das Unidades de Uso Sustentável é composto por: Área de Proteção Ambiental – APA, Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, Florestas (nacionais ou estaduais), Reserva Extrativista – Resex, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável – RDS e Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN (BRASIL/RBMA, 2000).

É importante salientar que os ETEP não se confundem com Unidades de Conservação. Estas são espécies do gênero espaços territoriais especialmente protegidos, ou, nas palavras de SILVA (2000, *apud* PEREIRA e SCARDUA, 2008, p. 84), “nem todo espaço territorial especialmente protegido se confunde com unidades de conservação, mas estas são também espaços especialmente protegidos”.

Em relação às **Áreas Protegidas** (AP), de forma sucinta, segundo o artigo 2º da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), “significa uma área definida geograficamente

que é destinada, ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação” (BRASIL, MMA, 2000, p. 9).

O principal objetivo das AP, seja ela marinha ou terrestre, deve ser o da conservação da biodiversidade, com a possibilidade de inclusão das populações tradicionais na conservação, conforme (PEREIRA e SCARDUA, 2008, p. 85).

Já no que concerne a **Conservação *Ex situ***, a CDB a define como:

(...) a conservação de componentes da diversidade biológica fora de seus habitats naturais (BRASIL, MMA, 2000, p. 9).

Esse tipo de conservação é realizado mediante as suas principais categorias representantes, são elas: os Jardins Botânicos e os Zoológicos. É importante citar que existem outras categorias desse tipo de conservação, contudo, as categorias aqui apresentadas visam o objeto foco desta monografia, o Parque Zoobotânico Arruda Câmara (PZBAC), representante destas duas categorias.

Os **Jardins Botânicos** são instituições extremamente relevantes para o processo de conservação *ex situ*, por causa da sua capacidade de manter exemplares de espécies da flora nacional em condições de cultivo externo ao seu ambiente natural, disponibilizandoos para pesquisa científica e público em geral. Portanto, tem papel decisivo na conservação da biodiversidade e educação ambiental. Os jardins botânicos em suas coleções guardam importantes espécies da flora brasileira, principalmente aquelas ameaçadas de extinção (CERATI, 2010).

Referente aos **Zoológicos**, estes têm como objetivo principal “o estabelecimento de populações em cativeiro de animais raros ou ameaçados, mas apenas 10% dos mamíferos mantidos em zoológicos possuem populações autossustentáveis” (CERATI, 2010, p. 92). Ainda conforme a autora, os zoológicos mundiais mantêm atualmente cerca de 700 mil indivíduos de 3 mil espécies diferentes representados por mamíferos, pássaros, répteis e anfíbios. “A ênfase dessas instituições é apresentar uma megafauna ‘carismática’ e, na maioria das vezes exótica”.

Não obstante, com o aumento do sucesso de programas em cativeiro, e pelo estabelecimento de programas que disseminam conhecimento sobre as espécies raras e ameaçadas, estes espaços ganharam importância substancial na conservação da biodiversidade

nos dias atuais, diferentemente do que ocorrera em sua origem, como veremos no capítulo subsequente.

CAPÍTULO 3

O PAPEL DOS ZOOLOGICOS NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Tendo em vista que os zoológicos são considerados espaços de conservação ambiental, pois concentram um significativo número de espécies animais em seus recintos, este capítulo busca compreender como surgiram estes locais, como se desenvolveram historicamente e, qual o papel desempenhado por eles na atualidade. Para tanto, cabe-nos a princípio entender como se deu, ou se originou esta relação intrigante entre o homem e os animais ao longo da história.

3.1. A relação Homem-Animal: um debate jurídico-ideológico

Advinda dos tempos pré-históricos, como é visto em figuras rupestres nas cavernas primitivas, os animais possuem uma longa relação com o homem, seja pela noção de domínio, lazer, admiração, ou puramente pelo usufruto. A relação dos humanos com os **canídeos**, por exemplo, tem origem numa relação pré-histórica correlata à relação ecológica interespecífica que conhecemos atualmente. De acordo com Mendes (2010), os lobos (*canis lupus*) se aproximavam dos homens visando aproveitar-se das carcaças e das vísceras dos alimentos desperdiçados; em contraponto, protegiam as cavernas daqueles que os alimentavam, prevenindo contra as ameaças noturnas.

Ainda segundo o autor (2010):

(...) essas relações foram evoluindo junto com a racionalidade do homem, criando uma situação ambígua: à medida que o homem se civiliza e se reproduz, cresce a demanda da participação dos outros animais na cadeia econômica, ao passo em que os homens preocupados com a ética e a sobrevivência na Terra, estudam modos de frear esse aproveitamento desregrado dos seres vivos do planeta (MENDES, 2010).

Esta questão acerca dos direitos animais já decorre desde os tempos antigos. No século VI a.C., Pitágoras já dissertava sobre o tema, ao fazer considerações sobre o que ele entendia por ser a transmigração de almas, doutrina filosófica de origem indiana, transportada para o Egito, de onde mais tarde Pitágoras a importou para a Grécia. Os discípulos desse filósofo ensinavam ser possível uma mesma alma, depois de um período mais ou menos longo no império dos mortos, voltar a animar outros corpos de homens ou de animais, até que transcorra o tempo de sua purificação e possa retornar à fonte da vida, logo, esta ideia pressupõe a defesa e respeito aos animais, podendo estes ser pessoas que conhecemos a tempos pretéritos. Já seu sucessor, Aristóteles argumentava que os animais não estavam na

mesma escala natural do homem; alegando que os animais seriam irracionais, o filósofo os colocava como meros instrumentos para a busca da satisfação do homem. Essa disparidade entre os pensamentos dos filósofos gregos mostra, portanto, que as ideias relacionadas ao direito animal não seguem uma lógica linear, todavia apresenta-se volúvel entre o tempo e a subjetividade (MENDES, 2010, O DIREITO ANIMAL SOB...).

Sendo assim, a ideia do mundo da natureza existir para benefício do homem se propagou na afirmação de que “os seres humanos são únicos membros moralmente importantes deste mundo” (SINGER, 2002, p. 281 *apud* MENDES, 2010), isto por serem dotados de valor intrínseco pelo simples fato de sua existência. E, por consequência, os animais se apresentam pelo seu valor instrumental, o de utilidade humana (para servir de alimentação, para sua domesticação, para utilização de sua força, para entretenimento, etc.), sem a negação de que há aí a presença das emoções humanas revelando tal valor, pois, para Michael Stocker (2002, p. 86 *apud* MENDES, 2010), as emoções possuem “uma vital importância avaliadora e moral”.

Segundo Mendes (2010), a ideia de uso dos animais para atividades humanas – comida, vestimenta, entretenimento e objeto de pesquisa – é moralmente aceitável principalmente em razão de dois princípios. Primeiro, a ideia de uma hierarquia divina baseada no conceito teológico de “domínio”, vindo da citação de Gênesis (1:20-28), onde Deus disse a Adão: “Frutificai, e multiplicai-vos, e enchei a terra, e sujeitai-a; e dominai sobre os peixes do mar, e sobre as aves dos céus, e sobre todo o animal que se move sobre a terra”. Embora o conceito de domínio não implique em direito de propriedade e usufruto ao bel prazer, ele tem sido interpretado equivocadamente ao longo dos séculos como um conceito de propriedade e/ou posse. A interpretação é equivocada e errônea, pois em outro trecho bíblico nos diz que:

(...) para que Deus possa prová-los, e eles possam ver que são em si mesmos como os animais. Porque o que sucede aos filhos dos homens, isso mesmo também sucede aos animais; a mesma coisa lhes sucede: como morre um, assim morre o outro, todos têm o mesmo fôlego; e a vantagem dos homens sobre os animais não é nenhuma, porque todos são vaidade. Todos vão para um lugar: todos são pó, e todos ao pó tornarão (BÍBLIA SAGRADA, Eclesiastes 3:18-20 / Salomão, 935 a.C.).

A questão aqui posta é que, devido a uma apreciação focalizada de um dos capítulos da bíblia, consequentemente perdeu-se a visão mais contextualizada de seu teor. O fato é que, durante muito tempo, as ações humanas foram justificadas pela afeição de que o homem

detém a posse sobre as demais formas de vida, sem questionamentos ou atenção aos demais seres, disposto aqui, os animais.

O segundo princípio, refere-se a ideia de que os animais são inferiores por conta da sua falta de racionalidade e linguagem, portanto, merecem menos ou até nenhuma consideração dos humanos. Partindo desta ótica, “os animais não possuem uma identidade moral definida, sendo assim, um porco é simplesmente um porco, e sobre sua classe o homem exerce sua responsabilidade” (MENDES, 2010).

Completamente ignorado pelos intelectuais durante séculos, o conceito de direito animal permaneceu, por negligência, com a concepção bíblica de serventia, até que em 1641 surgiu uma reflexão significativa, embora retrógrada, para o início das ideias sobre direitos animais (MENDES, 2010). A grande influência daquele século foi o filósofo René Descartes, principalmente em virtude de sua obra “Meditações”, que tem como subtítulo “nas quais são demonstradas a existência de Deus e a distinção real entre a mente e o corpo”, o foco do filósofo nesta obra é a sua convicção de que a consciência implica a existência, na qual, atualmente, muitas ideias referentes aos animais refletem este pensamento. Descartes resume este pensamento em sua celebre sentença: “penso, logo, existo”.

No período entre os séculos XVI e XVIII, marcado pela Revolução Científica que ocasionou a ruptura entre Filosofia e Ciência, Descartes propôs uma teoria mecanicista do universo, que propunha que o mundo poderia ser entendido sem, necessariamente, partir de uma observação subjetiva. Seu ponto de vista mecanicista foi estendido à questão da consciência animal. Segundo Mendes (2010, O DIREITO ANIMAL SOB...), mente, para Descartes, era algo separado do universo físico, uma substância à parte, que ligava seres humanos à consciência de Deus. O não-humano, por outro lado, seria nada mais que um autômato complexo, desprovido de alma, mente ou razão. Segundo o filósofo francês, eles poderiam enxergar, escutar e tocar, mas não eram conscientes, portanto, incapazes de sofrer ou mesmo sentir dor.

Em contraponto, também no ano de 1641, ano em que as “Meditações” de Descartes foram publicadas, foi aprovado na Colônia da Baía de Massachusetts o primeiro código legal que protegia os animais domésticos na América. A constituição da colônia era baseada no texto legal “The Body of Liberties”, compilado pelo clérigo puritano Nathaniel Ward. Um dos artigos do código dizia “Nenhum homem exercerá qualquer tirania ou crueldade contra qualquer criatura bruta que seja mantida para o uso humano” (MENDES, 2010).

Ryder, filósofo britânico, (2000 *apud* MENDES, 2010) afirma que a primeira legislação contra a crueldade animal em língua contemporânea conhecida, foi aprovada na Irlanda, em 1635. Nela proibia-se arrancar a pelagem das ovelhas e amarrar arados nos rabos dos cavalos, se referindo como “a crueldade usada contra as bestas”.

Conforme Mendes (2010), os **puritanos**¹² também aprovaram leis de proteção animal na Inglaterra. Durante a República Puritana, em 1654 foram proibidas as brigas de galo, de cachorros e as touradas. Oliver Cromwell, o governador, não apreciava esses tipos de práticas, pois estas se relacionavam com a vadiagem, o alcoolismo e a violência, atitudes mal vistas pelos puritanos.

Conquanto, após a Restauração, período caracterizado pela crise política que restaurou a monarquia na Inglaterra em 1658 e, posteriormente a morte de Cromwell, Carlos II retorna ao trono em 29 de maio de 1660, no qual, as touradas retornam legalmente e estendem-se por 162 anos, até serem proibidas novamente em 1822 (MENDES, 2010).

Aposteriori, destaca Mendes (2010), com a publicação do livro “Discurso sobre a Origem e Fundamentos da Desigualdade Entre Homens” (1754), Jean Jacques Rousseau argumenta que os animais devem fazer parte da lei natural; não porque são racionais, mas porque são **seres sencientes**¹³. Argumenta Mendes (2010) que:

Por esse meio, terminam também as antigas disputas sobre a participação dos animais na lei natural; porque é claro que, desprovidos de luz e de liberdade, não podem reconhecer essa lei; mas, unidos de algum modo à nossa natureza pela sensibilidade de que são dotados, julgar-se-á que devem também participar do direito natural e que o homem está obrigado, para com eles a certa espécie de deveres. Parece, com efeito, que, se sou obrigado a não fazer nenhum mal a meu semelhante, é menos porque ele é um ser racional do que porque é um ser sensível, qualidade que, sendo comum ao animal e ao homem, deve ao menos dar a um o direito de não ser maltratado inutilmente pelo outro. (MENDES, 2010).

Todavia, ressalva Levai (2001), que embora condenados a trabalhos forçados, às prisões perpétuas, ao matadouro, às arenas públicas, ao extermínio sistemático, ao desprezo, ao abandono, aos obscuros centros de experimentação, dentre outras atrocidades cometidas pelo homem, os animais têm a capacidade de sentir e de sofrer. Para o autor, a ciência

¹² O puritanismo designa uma concepção da fé cristã desenvolvida na Inglaterra por uma comunidade de protestantes radicais depois da Reforma. O termo Puritano designa aquela pessoa rigorosa na aplicação dos princípios morais, nas ideias e nos costumes, especificamente quanto ao comportamento sexual.

¹³ **Senciência** é a "capacidade de sofrer ou sentir prazer ou felicidade". A palavra *senciência* é muitas vezes confundida com sapiência, que pode significar conhecimento, consciência ou percepção. As duas palavras podem ser diferenciadas olhando-se suas raízes latinas: *sentire* é "sentir" e *sapere* é "saber". Senciência, portanto, é a capacidade de sentir.

conhece que nossa diferença em relação aos animais é apenas de grau, não de essência. Seus órgãos têm função similar à humana, tanto que os animais reagem aos estímulos dolorosos. O sistema límbico (responsável pelas emoções e sentimentos) é exatamente igual em todos os mamíferos, exceto que no homem o córtex cerebral (responsável pela reflexão) é muito mais desenvolvido. “Essa ‘supremacia humana’, porém, acaba sendo utilizada para a opressão e para auferir lucro”, afirma Levai (2001, p. 2).

Conquanto, foi em 1776 que começou a intensa batalha em prol da proteção ao animais. Humphry Primatt, um clérigo, teólogo e escritor inglês, fundador do utilitarismo moderno, lança suas idéias em sua tese de doutorado “*A Dissertation on the Duty of Mercy and the Sin of Cruelty against Brute Animals*” (Uma Dissertação Sobre o Dever de Compaixão: O Pecado da Crueldade Contra os Animais Brutos), considerada a primeira obra dedicada à defesa dos animais, onde defendeu a igualdade de direitos entre os animais, e questionou a racionalidade do homem uma vez que utilizam a razão para crueldades, desta forma a superioridade humana desapareceria no momento em que usa a razão para maltratar (GOMES, 2010; MENDES, 2010).

Em 1789, influenciado por obras de Primatt, o inglês Jeremy Bentham produz mais um texto “uma introdução aos princípios morais e da legislação” com a discussão da moral dentro da sociedade sobre o princípio da igualdade de tratamento para seres semelhantes independente da diferença biológica (GOMES, 2010).

Bentham alegava que a capacidade de sofrer é que deveria ser a referência de como deveríamos tratar outros seres, não a capacidade de raciocinar, como defendiam alguns de seus contemporâneos. Se racionalidade era o critério, vários humanos, incluindo os bebês e pessoas deficientes, também deveriam ser tratadas como se fossem coisas. Apesar dos esforços racionais de Bentham e Montesquieu na defesa da tese de que os animais são possuidores de direitos, essas ideias ainda eram consideradas insensatas até o fim do século XVIII (MENDES, 2010).

No século XIX, com um acentuado crescimento no interesse pela proteção animal, principalmente na Inglaterra, os estudiosos passaram a se preocupar, cada vez mais, com os direitos dos idosos, dos necessitados, das crianças e dos portadores de deficiência mental. Essas preocupações também foram estendidas aos animais. Além disso, essa época também foi marcada pela criação de sociedades que visavam à proteção dos animais, como a “*Society for the Prevention of Cruelty to Animals* – SPCA”, criada por membros do parlamento inglês.

Após vários acontecimentos, é aprovada pelo parlamento inglês a “Lei de Martin” em 1822, proposta pelo Coronel Richard Martin que ajudou e influenciou a proibição dos maus tratos aos animais (GOMES, 2010).

Lizbeth Batista (2011) esclarece que o sucesso da lei deve-se ao inusitado julgamento contra um vendedor de frutas, acusado de maltratar o burro que usava para carregar sua mercadoria. Para mobilizar os magistrados, Martin apresentou o burro no julgamento. O tribunal, em choque diante dos ferimentos que o animal apresentava, considerou o acusado culpado, marcando a primeira condenação por maus-tratos aos animais na história¹⁴.



Figura 3: O Julgamento de Bill Burns.

Gradativamente, alguns países foram aderindo a essa consciência e criando leis e regras com intuito de garantir limites das ações humanas. Nessa conjuntura em 1824 nasce na Inglaterra a primeira sociedade protetora de animais, neste mesmo ano a Constituição Brasileira estabelece sanções penais administrativas para os autores que derrubam árvores e que realizam queimadas (GOMES, 2010).

De acordo com Mendes (2010), foi no século XIX que nota-se o primeiro interesse direto na ideia que considerava os não-humanos como detentores de direitos naturais, ou mesmo legais. Ainda conforme o autor referido, Lewis Gompertz, um dos homens que participaram da primeira SPCA (Society for the Prevention of Cruelty to Animals), publicou “*Moral Inquiries on the Situation of Man and of Brutes*”, onde defendia que toda criatura viva, humana ou não-humana, tem mais direito de usufruir seu próprio corpo do que qualquer outro ser, e é nosso dever promover felicidade e igualdade a todos os seres. Em 1879, Edward Nicholson disse em “Rights of an animal” que animais possuem o mesmo direito natural à

¹⁴ Nota e imagem retiradas da edição do Estado de 16 de fevereiro de 1911. Fonte: <<http://brasil.estadao.com.br/blogs/arquivo/e-proibido-matar-cachorros/html>>.

vida e liberdade que os humanos, contestando fortemente a visão mecanicista de Descartes, ou o que ele chamou de “cobra Neo-Cartesiana” (MENDES, 2010).

Outro forte apoiador do desenvolvimento do conceito de direitos animais na Inglaterra do século XIX foi o filósofo alemão Arthur Schopenhauer. Ele acreditava que àquela época os europeus estavam desadormecendo para o senso de que os animais dispõem de direitos, na proporção em que cai a antiga noção de que o reino animal veio unicamente para o benefício e o prazer do homem, afirmando em sua obra “*Sobre o fundamento da moral*” (MENDES, 2010).

No ano de 1845 surge uma segunda sociedade de proteção aos animais na França, e com a iniciativa da dessa sociedade protetora na França, em 1850 uma legislação é elaborada, destinada aos pais, com objetivo de proteger os animais contra crueldade passíveis de multa e até prisão (GOMES, 2010).

Em 1859 Darwin escreve “*A origem das espécies*”, onde afirmava a existência de desigualdades entre animais humanos e não humanos, e dizia que por maior que fosse a diferença de grau não era autorizada a diferença de reino (SIRVINSKA, 2008 *apud* ROCHA, 2012).

Em 1876, também na Inglaterra, foi criada a primeira lei que regulamentava o uso de animais em pesquisas científicas influenciada por esta lei a associação Médica Americana publica em 1909 o primeiro documento norte-americano sobre os aspectos éticos da utilização dos animais em pesquisas. Em 1916, o Código Civil Brasileiro tratava também da proteção ao meio ambiente, quando foi criado o Código Florestal, o Código das Águas e o Código da Caça que disciplinava regras voltadas para os recursos naturais.

No século XX, com a chegada ao poder em janeiro de 1933, o Partido Nacional Socialista dos Trabalhadores Alemães (em alemão: National sozialistische Deutsche Arbeiterpartei ou NSDAP), ou mais comumente conhecido como nazistas, termo oriundo do acrônimo do nome do partido (National Sozialist), o partido aprovou uma série de leis de proteção animal na Alemanha. Foi considerada a primeira tentativa governamental de quebrar a barreira das espécies, excluindo a visão que se resumia à pura distinção entre humanos e animais. O homem perdeu sua posição sacrossanta, passando a vigorar uma nova hierarquia entre os seres vivos. Os arianos estavam no topo, seguidos por lobos, águias e porcos. Os judeus amargavam a mesma posição dos ratos (MENDES, 2010).

Posteriormente, a lei de proteção animal foi aprovada, ou a “Tierschutzgesetz”, com Adolf Hitler declarando: “*Im neuen Reich darf es keine Tierquälerei mehr geben*”, ou seja, “no novo Reich, nenhuma crueldade contra os animais será permitida”. Curioso notar que vários líderes nazistas eram adeptos de algumas formas de vegetarianismo, incluindo Adolf Hitler e Joseph Goebbels. Alguns oficiais do exército alemão, inclusive, eram recomendados a também banir a carne de sua alimentação.

O complexo legal de proteção ambiental alemão também trazia leis que proibiam a caça, regulamentavam o transporte de animais em veículos automotores e restringiam a vivissecção, pois eram consideradas como “ciência judaica”. Mais tarde, após ser alertado sobre o prejuízo na estratégia de defesa do Reich, Hitler ordenou a revisão da legislação que tratava sobre as pesquisas com animais, alegando que “é lei em toda comunidade que, quando necessário, indivíduos singulares são sacrificados pelo interesse de todos”.

Em 1934, foi promulgado no governo de Getúlio Vargas, o decreto nº 24.645, de 10 de julho de 1934, que estabelece medidas de proteção aos animais dentro do território brasileiro, este decreto é considerado a primeira lei federal que visava proteger os animais que ainda está em vigor e declara em seu artigo 1º que: “todos os animais existentes no País são tutelados pelo Estado”, conferindo aos animais não humanos a garantia de serem protegidos pelo Estado Maior (GOMES, 2010).

Após a Segunda Guerra Mundial, a demanda por produtos de origem animal cresceu assustadoramente, principalmente em razão do aceleramento da produção, que visava fomentar o consumo e alimentar os países abalados devido ao pós-guerra. Junto à explosão populacional no século XX, ocorreu uma mudança nos hábitos alimentares da população mundial, aumentando exponencialmente o consumo de carne pelos seres humanos. Para acompanhar essa necessidade, ocorreu uma transformação no modo de produção da carne, passando do sistema tradicional de pequenas fazendas ao industrial, onde bilhões de animais são mortos todo ano. Também em virtude dessa mudança, a busca constante por inovações tecnológicas fez crescer a utilização de animais em pesquisas nas mais variadas áreas (MENDES, 2010).

Em 1948, a ONU estabelece a Declaração Universal dos Direitos Humanos. Em 1959, O zoologista William Russel e o microbiologista Rex Burch tentam humanizar as pesquisas de experimentação em animal. Em 1960, o termo “Meio Ambiente” foi usado pela

primeira vez em um evento internacional, cujo objetivo era negócios internacionais a partir da reconstrução de países que saíam do pós-guerra (GOMES, 2010).

Ainda na década de 60, um pequeno grupo de intelectuais da Universidade de Oxford, conhecido como o “Grupo Oxford”, começou a entender o crescimento do uso de animais como uma exploração inaceitável. Em 1964, Ruth Harrison publicou a obra “Animal Machines”, uma crítica ao às “fazendas industriais”. O psicólogo Richard Ryder, que se tornou membro do grupo, ficou perturbado com alguns incidentes como pesquisador que ele testemunhou em laboratórios animais no Reino Unido e nos Estados Unidos, o que ele chamou de “erupção espontânea de pensamento e indignação”.

No Brasil, em 3 de janeiro de 1967 é publicada a Lei 5.197 que dispõe sobre a proteção da fauna e apresenta algumas providências. Em 1969, os Estados Unidos elabora o AIA (Avaliação de Impacto Ambiental) um instrumento preventivo de gestão ambiental com o intuito de assegurar que um determinado projeto passível de causar danos ambientais seja analisado de acordo com os prováveis impactos no meio ambiente (SIRVINSKA, 2008 *apud* ROCHA, 2012).

Em 1970, Ryder cunhou o termo “especismo” para descrever os interesses de seres com base na sua condição de membros de determinada espécie. Essa palavra criou um abrangente conceito dentro dos estudos sobre os direitos animais, sendo usada por vários doutrinadores, anos mais tarde se tornando um verbete no Dicionário Oxford da Língua Inglesa (MENDES, 2010).

Em 1975, um psicólogo australiano chamado Peter Singer, que já era engajado na luta a favor dos direitos animais, almoçava com um colega vegetariano, quando começou a entender que comendo animais ele estaria colaborando com a opressão de sua espécie contra as outras. Logo Singer foi apresentado a Roslind Godlovitch, que logo passaram a se encontrar constantemente, revendo e ampliando suas idéias a respeito do direito animal. Com a revisão do livro de Godlovitch, Singer lançou seu livro “*Animal Liberation*”, influenciando toda uma geração, tornando-se a “bíblia” do movimento moderno de direitos animais. Do lançamento do livro de Singer até a atualidade, houve um significativo crescimento na área de direitos animais, tanto por parte dos governos, quanto por parte da população mundial.

Em 15 de outubro de 1978, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) estabelece a Declaração Universal dos Direitos dos Animais, em Paris, numa tentativa de igualar a condição de existência dos animais e seres humanos. No

artigo 1º desta declaração, que considera que todo o animal possui direitos, diz que: “Todos os animais nascem iguais perante a vida e têm os mesmos direitos à existência”.

Em 1979, foi promulgada no Brasil a Lei 6.638, determinando que somente estabelecimentos de ensino superior pudessem realizar atividades didáticas, desde que sem causar sofrimento, com animais (ROCHA, 2012).

Na década de oitenta já existe um repúdio contra atos violentos contra animais. Em 1980, ativistas em favor da defesa dos animais praticam atentados a laboratórios, universidades e residência de pesquisadores. Em 1981, houve a criação da lei de política nacional do meio ambiente, no qual, a preocupação principal traduzia-se na exploração indiscriminada dos meios naturais, quando se buscava através de leis a conservação de florestas brasileiras em ações diretamente relacionadas aos interesses econômicos (ROCHA, 2012).

Em 5 de outubro de 1988 são incluídos na Constituição Federal os princípios ambientais, no qual, o direito ambiental passa a ser considerado como um direito coletivo. Além disso, os atentados aos animais silvestres nativos foram transformados em crimes inafiançáveis, com a alteração dos art. 27 e 28 da Lei 5.197/67, dentro do Programa Nossa Natureza, criado pelo decreto nº 96.944 de 1988, do então presidente José Sarney, com a finalidade de estabelecer condições para a utilização e a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais renováveis na Amazônia Legal, enquanto que os atentados aos animais domésticos e exóticos permaneceram como contravenções, e sem punição.

Em 12 de fevereiro de 1998 é decretada a Lei federal nº 9.605, conhecida como a “Lei de Crimes Ambientais”, que dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Em 1999, no Brasil é vigorada a Lei da posse responsável. Em 2002, é publicada a Lei 10.519 que trata sobre a promoção e fiscalização da defesa sanitária animal quando da realização de rodeios (ROCHA, 2012).

Em 2006, pela primeira vez a pele humana artificial é desenvolvida no Brasil por pesquisadores da Unicamp. Esta alternativa reduz a necessidade de utilização de animais em pesquisa. Em 2008, a lei Arouca 11.794 é aprovada no Brasil estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais e penalidades para práticas indevidas (SIRVINSKA, 2008 *apud* ROCHA, 2012). Em 2010, A União Europeia decidiu restringir o uso de animais e proibir de vez a utilização de grandes símios em experiência científica (SIRVINSKA, 2008 *apud* ROCHA, 2012).

3.1.1. Algumas considerações

Nas palavras de Levai (2001), a crescente preocupação com o ambiente tem origem no temor natural pelos possíveis riscos a que estamos expostos, nós e nossas futuras gerações. Os movimentos organizados em defesa dos animais, em sua maioria, concentram suas ações no sentido de preservá-los, lutando para que eles sejam objeto de crescente proteção legal, e, assim, minimizar os efeitos destes riscos, salva guardando o futuro do ser humano, e não por entenderem que os animais têm valor por si só, “como seres vivos sensíveis, e não como simples componentes da fauna”, portanto, dignos de serem sujeitos de direito.

Conforme Gomes e Chalfun (2016), o direito dos animais ou movimento em defesa destes direitos desponta como um novo e fundamental ramo do direito, protegendo estes seres vivos como forma de proteger não apenas o meio ambiente, o eco-sistema e evitar extinção de diversas espécies, mas também seus direitos fundamentais como a vida, liberdade e o respeito, coibindo atos de violência, crueldade e maus tratos. A filosofia, a moral, ética, virtudes como compaixão e benevolência são a essência do movimento dos direitos dos animais, despertando no ser humano a luta pelos direitos de outras espécies.

Conforme Luis Sirvinskas (2002 *apud* GOMES e CHALFUN, 2016, p. 862):

A fauna é um bem ambiental e integra o meio ambiente ecologicamente equilibrado previsto no art. 225 da CF. Trata-se de bem difuso. Esse bem não é público nem privado. É de uso comum do povo. A fauna pertence à coletividade. É bem que deve ser protegido para as presentes e futuras gerações.

Essa discussão sobre a capacidade de sentir dor, ser inteligente para poder ser merecedor de respeito moral e ser considerado um sujeito de direito se perpetua na medida em que algumas análises ainda trazem discussões e estudos da possível capacidade do animal pensar.

Não obstante, uma pesquisa publicada em Londres no ano de 2003, trás o exemplo das garças que utilizam de diferentes táticas para trair os peixes, alguns pesquisadores justificaram a genética da garça, porém é muito difícil justificar tal comportamento já que cada garça age de maneira única. Assim não tem porque acharmos que os animais não possuem consciência ou capacidade de pensar (BOTZER, 2003 *apud* ROCHA, 2012).

Um importante livro em favor dos animais foi escrito pelo professor italiano Piero Martinetti, que rebateu com categoria todas as teorias que negavam alma, sentimento, sensibilidade e inteligência a essas criaturas, conforme transparece nas singelas páginas de *“Pietà verso gli animali”*: “O animal é dotado tanto de intelecto quanto de consciência e, por isso, o seu sofrimento deve suscitar no homem uma profunda piedade. Não somente a conduta dos animais, mas seus próprios comportamentos, gestos e fisionomia revelam neles a existência de uma vida interior: uma vida talvez diversa e distante da nossa, mas dotada de consciência, de modo que não pode ser reduzida a um simples mecanismo fisiológico” (LEVAI, 2001, p. 24).

Postas estas considerações todas – biológicas, jurídicas, psicológicas e filosóficas – como admitir que o gatinho que se aninha dengoso sobre os papéis em nossa mesa de trabalho, que o cão companheiro que nos saúda festivamente a cada reencontro, que o pássaro que alça vôo rumo ao infinito, que a vaca que ruma sua solidão, que os porcos e galinhas que seguem resignados para a morte, que a baleia que se perpetua em obscuro canto, que a aranha que arquiteta sua teia ou, então, que essa pequena crisálida que se transforma em borboleta; não possam suscitar nossa compaixão, nosso senso moral e nossa postura ética, enfim, diante do espantoso milagre de suas existências? (LEVAI, 2001).

Ainda, segundo o autor referido, o interesse atual relativo à condição dos animais deve-se, para a maioria das pessoas, à crescente preocupação com a sobrevivência do planeta e, em especial, da espécie humana, refletindo uma base utilitarista em conformidade com a tradição cultural que tem seu foco no aspecto material da existência dos animais (alimento, produtos industrializados, objetos de experiência “científica” para fins comerciais, entretenimento etc), e que hoje possui um viés “humanitário”, pois busca evitar infligir sofrimento desnecessário (haverá algum que seja necessário?) aos animais. Em paralelo a esta perspectiva, há diversos movimentos que buscam o reconhecimento efetivo do valor moral da existência dos animais, transpondo a duvidosa compaixão do bem-estarismo e lutando por direitos maiores, dentre os de os animais figurarem como sujeitos de direito, através da definição de uma disciplina jurídica específica.

Não obstante, a relação homem/animal ao longo da história também foi motivada e caracterizada através de estruturas fechadas, ou semi-abertas, onde animais eram mantidos cativos, que se transformavam de tempos em tempos através de pensamentos e ações sobre o animal não-humano, influenciados desde interesses econômicos ao seu status de conservação,

como veremos a seguir. Atualmente, estas estruturas são comumente conhecidas como *Zoológicos*.

3.2. A origem dos Zoológicos: As primeiras coleções

Evidências históricas revelam que o hábito de colecionar animais em cativeiro esteve presente desde a Antiguidade, entre os imperadores chineses, os astecas e os faraós egípcios. Praticamente todas as grandes civilizações antigas mantiveram coleções de animais, uma vez que esse hábito era considerado sinal de riqueza e poder dos governantes da época, que se sentiam mais fortes quando cercados de animais perigosos e exóticos. Os animais provinham de terras conquistadas e expedições de exploração (SILVA *et al.* 2015).

Conforme Collados (1997), originalmente as coleções de animais, privilégio de reis e nobres que consideravam os animais exóticos como tesouros e símbolos de poder, a exibição se centrava no espectador, facilitando uma vista próxima e cômoda, desconhecendo as necessidades dos animais. Segundo Catão-Dias (2003), os estudos de civilizações antigas, como as mesopotâmicas, egípcia, pré-colombianas e romana, identificaram registros da existência de coleções em cativeiro de animais selvagens para usufruto da classe hierarquicamente dominante.

Inicialmente, as coleções eram constituídas de agrupamentos de animais exóticos. A coleção mais antiga de animais selvagens e raros que se possa registrar foi encontrada descrita em uma tábua de pedra datada em 2.300 a.C. na cidade de Ur, na Suméria.

Por volta de 1.500 a.C., o faraó egípcio Thutmose III dispunha de uma coleção de animais para seu deleite. Sua coleção foi ampliada por sua madrasta, a rainha Hatshepsut, quando havia enviado cinco barcos em expedições caríssimas em busca de espécies desconhecidas, havendo regressado estes com macacos, guepardos e girafas para sua coleção. Os únicos com acesso à coleção eram a Família Real e os súditos mais próximos (COLLADOS, 1997).

Segundo Sanders e Feijó (2007), a manutenção de animais selvagens em cativeiro tem como precursores os egípcios, quando em suas viagens e batalhas, capturavam pequenos gatos selvagens, babuínos e leões, e os mantinham em seus templos como símbolo de força e poder. Este costume passou também para os cidadãos, que adquiriram o hábito de colecionar animais exóticos.

Em 1.100 a.C., o rei assírio Tiglath-pileser, um dos mais famosos comandantes da História antiga, conhecido por suas conquistas que abrangeram a maior parte do mundo conhecido pelos antigos Assírios, também detinha grandes reservas para animais selvagens, oriundo das regiões conquistadas que foram incorporadas no reino assírio, tornando-se províncias. Em 1.150 a.C., na China, durante a dinastia Zhou (1027-221 a.C.), o imperador Wen Wang denominou o parque onde mantinha animais de “Jardim da Inteligência”, onde se estudava e apreendia sobre as maravilhas da natureza (COLLADOS, 1997).

De acordo com Viviane Garcia e Marta Marandino (2008), os zoológicos da Antiguidade possuíam apenas coleções de animais vivos em exposição para o entretenimento e o estudo. Um hábito reconhecido como sinal de poder, principalmente entre os nobres e outros chefes de Estado.

Particularmente, em Roma, o uso dos animais para entretenimento e ostentação chegou ao seu máximo. O Império Romano empreendeu uma constante e diversificada captura de animais selvagens oriundos dos territórios conquistados que se expandiam principalmente na África e na Ásia. Muitos desses animais foram utilizados como atração nos espetáculos de batalha com gladiadores no Coliseu de Roma, ou no venatio, espetáculo de caça de animais. Incluíam-se nestes espetáculos leões, leopardos e tigres, além de ursos, rinocerontes, hipopótamos, elefantes, girafas, crocodilos e avestruzes. Os animais muito bem serviam ao entretenimento da sociedade romana, acentuando-se sob a reprodução da política *Panis et Circensis*. Como exemplo, o imperador romano Marco Úlpio Nerva Trajano celebrou a sua vitória em Dácia no ano de 107, durante 123 dias, com espetáculos que envolveram a utilização e morte de aproximadamente 11.000 animais, entre selvagens e domesticados, e o combate entre aproximadamente 10.000 gladiadores. Nos coliseus, se desenvolviam lutas entre animais, como ursos e leões, bem como entre leões e gladiadores. Embora no princípio estes animais tenham sido recolhidos da natureza, logo começaram a ser reproduzidos em cativeiro para suprir as perdas destes espetáculos sangrentos. Assim, a utilização de animais fez-se comum desde a domesticação cotidiana aos rituais religiosos e celebrações públicas, com ênfase nas militares – antes e depois de batalhas, bem como em suas comemorações históricas –, servindo ao mesmo tempo ao divertimento público, à manutenção das instituições de poder e, conseqüentemente, à memória cultural (DION CASSIO, 1961; GONÇALVES, 2002, 2008 *apud* SILVA *et al.* 2015).

Além dos hábitos nefastos supracitados, aponta Collados (1997), que o poeta romano Marcos Terentius Varro (116-27 a.C.) permitia que seus hóspedes escolhessem de seu

magnífico aviário (coleções de pássaros distintos vivos ou empalhados) algum de seus belos pássaros que havia, para comê-lo posteriormente no jantar. Por sua vez, o imperador romano Nero (37-68 d.C.) detinha como mascote um tigre chamado Phoebe, a quem alimentava frequentemente com pessoas de seu descontentamento.

Contudo, não foram todas as coleções que desconsideravam a saúde e o bem-estar dos animais. Alexandre III, comumente conhecido como Alexandre, o Grande, líder da Macedônia (336-323 a.C.), possuía uma grande variedade de animais entre eles elefantes, ursos e macacos, mantidos em boas condições, todos frutos das enormes conquistas de seus exércitos (Pérsia, Índia e Egito). Quando Alexandre o Grande deixa sua coleção ao Rei Ptolomeu I do Egito, este estabelece o que se conhece como o **primeiro zoológico organizado**. Aristóteles (384-322 a.C.), um dos grandes filósofos gregos e tutor de Alexandre, observou esta coleção, estudando o comportamento dos animais. De suas observações, Aristóteles escreveu uma enciclopédia chamada “*História dos Animais*”, onde descreveu trezentas espécies de vertebrados.

No século XIII, Federico II (1215-1250 d.C.), rei da Sicília e imperador do Império Romano do Oriente, que era considerado como um grande patrono das ciências e das artes mantinha grandes coleções de animais, no qual, detinha hienas, elefantes, camelos, guepardos e girafas. Três de suas cidades teriam coleções de animais para estudos científicos. Inclusive, sabe-se que Federico intercambiou uma girafa ao sultão do Egito por um urso-polar, o que demonstra a sofisticação que alcançou na prática de manter animais em cativeiro. Federico também treinou guepardos para a caça de antílopes.

Henrique I da Inglaterra (1068-1135), o quarto filho de Guilherme, o Conquistador, teve uma grande coleção de animais. Seu neto, Henrique III, continuou com a tradição quando foi rei da Inglaterra (1216-1272). Construiu o que se chamou “Zoológico Real”, nos arredores da Torre de Londres, para deleite da nobreza. De acordo com alguns escritos, quando não havia comida suficiente para o grande urso-polar, o cuidador o soltava no Rio Tâmisa para a captura de peixes por seus próprios meios (COLLADOS, 1997).

Em 1254, construiu uma casa especialmente para um elefante dado por Luís IX da França. Os animais dos zoológicos ingleses foram também usados, como em Roma, para lutas com finalidade de entreter a nobreza. Mesmo gerações mais tarde, Enrique VI seguia mantendo o “Zoológico Real”.

Durante o Medievo (período da história da Europa entre os séculos V e XV), conforme SILVA *et al.* (2015), não existe registro da criação de zoológicos neste período.

Contudo, é certo que animais selvagens e exóticos eram expostos em mercados, feiras e circos. Neste período, tais animais muitas vezes ou eram considerados criações fantásticas de Deus ou eram confundidos com feras ou bestas que deveriam ser investigadas, evitadas ou exterminadas (SILVA *et al.* 2015, p. 158).

No século XV, em Florência houve um grande e famoso zoológico. Durante este período do Renascimento (fins do século XIV e o fim do século XVII) os animais eram considerados como criaturas belas e nobres, sendo suas figuras utilizadas em emblemas de famílias e escudos. Os animais deste zoológico foram usados como modelos por pintores e escultores, e aparecem em muitas das extraordinárias obras da época. Até mesmo Leonardo da Vinci tinha animais em sua propriedade como modelos.

Na Áustria e Alemanha do século XV também houve zoológicos. Em Marienberg (Alemanha) tinham focas e morsas em cativeiro, assim como uma espécie de touro selvagem hoje extinta. No México pré-hispânico existiu o zoológico de Montezuma, na cidade de Tenochtitlan de 1440 a 1469, que impactou os colonizadores. O descobrimento destes recintos teve um especial impacto na mente dos europeus (COLLADOS, 1997). Segundo Fray Toribio Motolinia em suas *Memórias*, escrito em 1541, os espanhóis, ao ver todas as casas e serviços de Montezuma (incluindo o zoológico):

“...estaban fuera de si, y unos y otros decían: Qué es aquesto que vemos? Esta es ilusión o encantamiento? Tan grandes cosas y tan admirables han estado tanto tiempo encubiertas a los hombres que pensaban tener noticia Del mundo?...” (COLLADOS, 1997, p. 12).

Para mais informações, **segue em anexo**, um texto com parte das crônicas que descrevem com detalhes o Zoológico de Montezuma.

De acordo com Saad *et al.* (2011), o costume de colecionar animais selvagens criado pelos egípcios se estendeu por milênios e se firmou entre os séculos XVI a XVIII, quando era um costume utilizar animais selvagens para fins utilitários: guerra, caça, estética, cortejos, paradas militares ou em volta dos palácios. No século XVI, os aristocratas passaram a prender os animais selvagens, que se tornaram sinal inegável de riqueza.

Akbar (1542-1605), o terceiro imperador Mogul da Índia, estabeleceu uma das maiores coleções da história. Em sua morte, estima-se cinco mil elefantes e mil camelos. Ivan,

o Terrível (1530-1584) mantinha ursos em cativeiro em seu castelo, usados como guardiões. Francis Bacon (1561-1626), em sua alegoria utópica *A Nova Atlântida* (1614), narra a expedição por barco no Peru, onde encontra um reino muito avançado na ciência e que possuíam um zoológico repleto de animais, que não se mantiveram apenas por sua aparência e raridade, mas também para dissecações e experimentos que esclarecessem doenças ocultas do corpo humano.

Luís XIV da França, que reinou desde 1643 a 1715 teve zoológicos em todos os seus castelos. No Palácio de Versalhes (França) se agruparam as jaulas e pintaram paredes com vegetação e pássaros para proporcionar uma ambientação para sua coleção.

Nos zoológicos europeus, a partir do século XVII os animais eram abrigados em edifícios com estilos arquitetônicos característicos de seus locais de origem, com uma concepção absolutamente antropocêntrica, sem considerar as necessidades dos animais (desconhecidas em grande parte naquela época), nem tampouco o insulto que podia significar para as culturas a que tais estilos arquitetônicos pertenciam. Deste modo, elefantes da Índia eram exibidos dentro de edifícios que imitavam um templo hindu, e os avestruzes em estruturas com reminiscências egípcias.

Em Viena, Francisco I teve também um zoológico com elefantes, camelos e zebras, entre outros animais.

Até o final do século XVIII, os animais selvagens em exposições eram vistos apenas pelos donos das coleções, seus familiares e amigos, ou seja, apenas pessoas com poder, dinheiro e status. Entretanto, o cenário na Europa mudou. A nobreza começou a perder seu poder e influência, terras e posses foram redistribuídas. Muitos zoológicos foram unidos para compor uma amostra maior e mais completa. Em 1793, a coleção de Versalhes foi transformada no “Jardim das Plantas”, onde se decidiu que seria uma coleção de valor científico, para estudar as maravilhas da natureza, com vistas ao estudo científico dos animais selvagens. Segundo Saad *et al.* (2011), a princípio, entrava-se nestes jardins exclusivamente com a autorização de um cientista. Um ano mais tarde, devido ao aumento da demanda, abrandaram-se as restrições: quatro dias da semana ficam reservados aos estudantes do museu e aos artistas e os três outros dias ao público. Este modelo foi adotado em toda a Europa no século XIX. A ideia de **Jardim Zoológico** havia chegado.

No outro lado do Canal da Mancha em 1700, os cidadãos de Londres já podiam presenciar o “Zoológico Real/Royal Menagerie” desde o século XVII, contudo, mediante o

pagamento de uma tarifa, ou contribuindo com um cão ou gato para a comida dos grandes carnívoros.

Conforme Silva *et al.* (2015), o hábito de se colecionar animais selvagens em cativeiro permaneceu desde a Antiguidade até o século XVIII. A partir deste momento surgiram os primeiros zoológicos em formatos aproximados do que encontramos nos dias de hoje, incluindo recintos em concreto e barras de ferro, no entanto, privilegiando o bem-estar do visitante.

Destaca Catão-Dias (2003), que a maioria dos zoológicos europeus e americanos se estabeleceu durante os séculos XVIII e XIX, principalmente, devido ao acelerado desenvolvimento das cidades e uso e ocupação extensiva de áreas naturais, o que proporcionou a estas instituições um importante papel na conservação da vida.

Seguindo a perspectiva deste período, os primeiros zoológicos foram fundados na Europa, depois na Oceania, nas Américas, na Ásia e, posteriormente, na África. Os primeiros zoológicos da Europa foram: Viena, Áustria, em 1752; Paris, França, em 1793; Londres, Inglaterra, em 1828; Berlim, Alemanha, em 1844; Rotterdam, Holanda, em 1857; Frankfurt, Alemanha, em 1858; e Breslau, Polônia, em 1865. Na Oceania, o primeiro zoológico fundado foi o de Melbourne, Austrália, em 1872. Nas Américas seguiram: Central Park, New York, Estados Unidos, em 1873; Filadélfia, Estados Unidos, em 1874; Buenos Aires, Argentina, em 1888; destacando-se o de Belém, Brasil, em 1895. Na Ásia: Calcutá, Índia, em 1876; e Ueno, Japão, em 1882. Por fim, na África: Gizé, Egito, em 1891.

À medida que a investigação científica aumentou durante os séculos XVIII e XIX, em especial, as ciências naturais, entre elas: a História Natural, a Botânica e a Zoologia, esta última inclui anatomia, evolução e comportamento animal (que posteriormente se chamaria Etologia), os zoológicos passam a ser vistos como locais de estudos e pesquisas e não apenas para diversão.

3.2.1. O nascimento dos Zoológicos modernos

O desenvolvimento das grandes cidades e o aumento da riqueza permitiu a proteção de áreas naturais e o desenho de parques e áreas de recreação ao ar livre. O interesse pela proteção da natureza aumentou, desenvolvendo-se uma crescente demanda por conhecimento do mundo natural (COLLADOS, 1997).

As ciências naturais progrediram enormemente. Em 1735, Lineu criou um sistema binominal, utilizado até hoje, para designar todas as espécies de plantas e animais catalogados em sua obra: *Sistema Natural*. Por sua vez, Georges Cuvier desenvolveu as bases da paleontologia moderna com sua obra *Recherches sur les ossements fossils de quadrúpedes*, em 1812.

O naturalista Charles Darwin (1809-1882), por sua vez, viajou no barco HMS Beagle, observando e estudando a natureza em lugares distintos do planeta. Seu livro, *A Origem das Espécies no meio da seleção natural*, foi publicado em 1859, transformando-se em um dos pilares fundamentais da biologia moderna.

Os ingleses desenvolveram grande interesse por entender a vida silvestre que descobriram em suas colônias. Deste modo, proliferam Parques Zoológicos, Museus de História Natural e Jardins Botânicos. Plantas e animais foram exibidos conjuntamente nos *jardins zoológicos*. A raiz da palavra zoológico provém da palavra grega “zoion”, que significa *ser vivo* (COLLADOS, 1997).

Neste clima de grande interesse científico nasce, em 1826, a Sociedade Zoológica de Londres (também conhecida pela sigla, em inglês, **ZSL** - *Zoological Society of London*), que funda o Jardim Zoológico de Londres em 1828, que se transformaria em um exemplo para o desenvolvimento de futuros zoológicos na Europa e América do Norte. Atualmente, este é considerado o mais antigo zoológico científico do mundo.

Ressalva Sanders e Feijó (2007), que nestes zoológicos, os recintos e as jaulas eram construídos para proporcionar aos visitantes o melhor ângulo de visão, e não para dar boas condições de vida aos animais, pois não havia uma preocupação com o bem-estar animal. Ainda, segundo os autores, no final do século XIX, os zoológicos passam por grandes mudanças, com preocupações não só com a exposição ao público, mas também com o ambiente da espécie cativa. Além disso, a exibição de animais selvagens nas ruas passava a ser proibida e as brigas entre as feras eram abandonadas. Entretanto, o objetivo principal ainda era o divertimento e a instrução da população.

No final do século XIX, Carl Hagenbeck desenvolveu uma nova ideia que mudaria radicalmente os conceitos de exibição. Hagenbeck começou sua carreira como coletor de animais selvagens para circos e zoológicos, e treinando animais para apresentações em circos. Tentando gerar maior atrativo em seus shows, incluiu dentro dos recintos, ambientados segundo a região natural de cada animal, os aborígenes (humanos) que ali habitavam. Assim,

uma amostra itinerante viajou pela Europa, mostrando índios e ursos-polares juntos, assim como lapões (grupo étnico nativo da Lapónia, Noruega) e renas (COLLADOS, 1997).

Dando um passo mais adiante, Hagenbeck começou a construir seu próprio zoológico em 1890, o Tierpark (Alemanha), segundo seus novos conceitos. Os animais eram expostos em grandes áreas semelhantes a de seus habitats naturais, onde as barreiras não eram visíveis. O uso de fossos ocultos ao visitante proporcionava a ilusão de que os animais estavam livres. As dimensões adequadas para que os fossos realmente constituíssem barreiras para cada espécie. Inclusive, desenhou exposições em que simulavam a presença conjunta de predadores e presas, com um fosso imperceptível que os separava.

Leões, zebras, antílopes e avestruzes apareciam como em um único ambiente natural. O público podia ver, finalmente, uma imagem cercada de realidade natural. Mas este novo conceito tinha uma desvantagem para alguns: os animais eram vistos geralmente em maiores distâncias, inclusive poderiam não estar visíveis.

No século XX houve uma mudança no enfoque da utilização dos zoológicos, que deixaram de ser meras coleções, passando a desenvolver atividades e funções voltadas para a conservação da fauna regional e global. Muitos estudos sobre anatomia, nutrição, comportamento, patologia, parasitologia e demais especialidades passam a ser desenvolvidos nos zoológicos modernos (Barella *et al.*, 1999, *apud* TAVARES, 2011).

Em 1900 foi fundado na Alemanha o “Stellingen Zôo, ou Tierpark”, do naturalista Carl Hagenbeck, onde os animais tinham recintos mais apropriados, simulando um pouco seu ambiente natural, e com espaços maiores. O êxito deste novo conceito de exibição fez com que muitos zoológicos da Europa e América comessem a importá-lo. Os irmãos Hagenbeck viajaram aos Estados Unidos e participaram do desenho de numerosos zoológicos. Estas exposições naturalistas não somente contribuíram para a percepção do público, mas também, e de maneira importante, ao bem-estar dos animais.

No século XX também foram criados zoológicos que reconstituíam as estruturas sociais e seu jeito de viver. Assim, os zoológicos abandonaram a exposição individual e passaram a mostrar os animais em grupo. Para manter os animais em cenários que simulam os naturais, criaram-se ilhas com grandes fossos separando os animais do público. Por outro lado, conservaram-se as jaulas para os carnívoros e os vidros para as serpentes. Este modelo ainda é visto em várias partes do mundo, incluindo muitos zoológicos no Brasil. Outro modelo de zoológico, denominado “parques de semiliberdade”, desenvolveu-se no período

entre as duas guerras, em Clères, na França, em Hellabrunn, na Alemanha (1928), em um parque de 50 hectares, e em Nuremberg, também na Alemanha, em um parque de 60 hectares (SAAD *et al.*, 2011).

Em 1950, o Dr. Heini Hediger teve uma forte influência sobre o desenho de zoológicos e o cuidado com os animais. Percebeu-se que os animais tinham necessidades físicas, psicológicas e sociais essenciais, que podem ser satisfeitas em espaços menores a de seus habitats naturais.

Nos anos 60, o desenvolvimento de investigações de campo ajudou no conhecimento sobre o comportamento dos animais silvestres. Os zoológicos adotaram uma postura educacional, ensinando sobre as maravilhosas características dos animais. O público se tornou mais participativo (COLLADOS, 1997).

Nos anos 70, o crescente interesse e conhecimento do público pela natureza geraram um movimento crítico sobre a posse de animais em cativeiro. Desenvolveram-se normas e regulamentos para a manutenção de animais nos zoológicos. Nos Estados Unidos se formou a Associação Americana de Parques Zoológicos e Aquários (AAZPA), que logo se chamaria AZA. Esta Associação percebeu que as coleções de animais eram valiosas não apenas do ponto de vista do entretenimento, mas que serviam também para educar o público e desenvolver o conhecimento científico. Os zoológicos deixaram de competir tanto entre si, e um importante intercâmbio de conhecimento começou a produzir-se.

A ideia da conservação se expandiu, e não só em respeito aos animais em cativeiro, mas também dos ainda silvestres e de seus habitats. Os animais receberam melhor medicina, alimentação balanceada de acordo com suas dietas originais, e os êxitos reprodutivos aumentaram consideravelmente (COLLADOS, 1997).

Ainda destaca Saad *et al.* (2011), que na década de 70, generalizou-se o emprego do vidro (vitrides) e iluminações que invertem o dia e a noite, permitindo conhecer os animais noturnos. Alguns zôos instalaram guaritas de observação vitrificadas embaixo do cercado.

3.2.2. Os conceitos contemporâneos

Em 1976, outro passo foi dado na exibição de animais. Os arquitetos de paisagem Jon Coe e Grant Jones, e o biólogo Dennis Paulson, desenvolveram o conceito de “*exibição de imersão*”, para desenvolver o *Long Range Plan* para o Woodland Park Zoo, em Seattle. Seguindo a ideia de Hagenbeck, estas exposições mostram os animais em ambientes

naturalísticos, com vegetação, rochas e água inclusive outras espécies de animais. Mas o mais importante, introduziam o visitante dentro do ambiente exibido. O desenho das circulações eram, por conseguinte, o mais importante que a da área dos animais. O odor e os sons da selva, e inclusive obstáculos de vegetação e rochas fizeram a experiência em uma simulação que se aproxima da realidade natural. Ao sentir intensamente o ambiente, no qual, os animais se desenvolvem, o público pode entendê-los melhor e mais profundamente. Ao entendê-los, a atitude para a conservação seria mais positiva.

No início dos anos 90, Laura Yáñez e Roger Sherman, mais uma equipe liderado por Bernard Harrison, desenharam o *Night Safari*, um zoológico noturno, em Cingapura. Seguindo os conceitos das exposições de imersão, introduziram a ideia de uma exposição noturna, com iluminação controlada, possibilitando a observação de animais mais ativos que em exposições diurnas, posto que muitos deles possuem hábitos crepusculares ou noturnos.

Segundo Saad *et al.* (2011), nos anos 80 e 90, as pesquisas mostraram que grande parte da população europeia (81% na Inglaterra, em 1980) era contrária ao confinamento de animais e recusava-se a ir aos zoológicos.

Em 1993, se publicou a Estratégia Global para a Conservação nos Zoológicos (*The World Zoo Conservation Strategy*), pela União Internacional de Diretores de Jardins Zoológicos (IUDZG) e o Grupo Especialista de Reprodução em Cativeiro (CBSG). Esta estratégia é apoiada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e pelo Fundo Mundial para a Natureza (WWF).

Basicamente implanta três objetivos, utilizando como estrutura os zoológicos do mundo: 1) Apoiar a conservação de espécies e ecossistemas em perigo; 2) Oferecer apoio para aumentar o conhecimento científico que beneficie a conservação; 3) Promover e aumentar a consciência pública sobre a necessidade de conservar a natureza.

Os zoológicos do final do século XX estão mudando suas prioridades, considerando a educação, a conservação e a investigação científica como objetivos principais, o que outorga a recreação um novo patamar.

Na visão de Collados (1997), sua função está sendo transferida a terrenos mais amplos, onde a exposição pode desenvolver-se com mais folga e naturalidade. Os planos educativos e de investigação são os temas que regem seus trabalhos. Deste modo, o zoológico

contemporâneo tem se transformado em centro de educação informal, que canaliza as iniciativas conservacionistas da comunidade.

No Brasil, os zoológicos surgiram acompanhando a concepção das instituições da Europa. O primeiro zoológico do Brasil surgiu na última década do século XIX, quando o Museu Emílio Goeldi, criado em 1895 pelo naturalista Emílio Goeldi, no Pará, iniciou a criação de uma pequena coleção de animais silvestres oriundos da Amazônia.

Em seguida, veio o zoológico do Rio de Janeiro, criado em 16 de janeiro de 1888 pelo empresário João Batista Viana Drummond que ficou impressionado com o urbanismo da capital francesa, e logo após a inauguração do zoológico recebeu o título de barão de Drummond.

Por sua vez, o Zoológico de São Paulo foi criado em março de 1958, sendo a primeira Fundação pública do Estado de São Paulo. Segundo Catão-Dias (2003), já em sua lei de criação, a pesquisa científica constava como uma das funções primordiais da nova instituição, e desde seus primeiros anos de existência o Zoológico de São Paulo desenvolveu diversos projetos de pesquisa pioneiros envolvendo a fauna nativa. Os demais zoológicos foram surgindo posteriormente a cada dia.

Em 23 de setembro de 1977 foi idealizada e fundada a Sociedade de Zoológicos do Brasil (SZB), atualmente **Sociedade de Zoológicos e Aquários do Brasil** que possui como principal objetivo promover e facilitar a compreensão e implementação da Estratégia Mundial de Conservação de Zoológicos e Aquários (WZACS) em instituições brasileiras. Desde sua criação, a SZB vem desenvolvendo trabalhos em prol da união e do fortalecimento dos zoológicos brasileiros.

Nesta perspectiva, a SZB tem como missão agregar os zoológicos e aquários do Brasil, visando seu desenvolvimento integral, melhoria e fortalecimento. Para alcançar esta missão, a SZB fornecerá apoio técnico e facilitará a cooperação, capacitação, intercâmbio de conhecimentos e a realização de pesquisas nas áreas de manejo, educação e conservação, para que as instituições zoológicas brasileiras tenham uma gestão eficiente e trabalhem dentro dos mais altos padrões éticos e de bem estar animal (SBZ, 2016).

Com a realização de intercâmbios e congressos a SZB vem modernizando as instituições, aperfeiçoando profissionais e lançando uma nova filosofia de manejo de animais em cativeiro.

Além da SZB, o país ainda conta com a **Sociedade Paulista de Zoológico** (SPZ) fundada em 06 de dezembro de 1991, em Americana/SP, com duração por prazo indeterminado e como entidade sem fins lucrativos, tem por finalidade congregar zoológicos do Estado de São Paulo com o objetivo de gerar, obter e compartilhar conceitos e conhecimentos técnicos e científicos relevantes às atividades de seus membros associados nos seguintes campos: conservação, manejo, reprodução, nutrição, comportamento, saúde, bem estar, gestão ambiental e educação ambiental para promover os ideais de proteção à fauna selvagem (SPZ, 2016).

A SPZ tem ainda como objetivo auxiliar todas as atividades da SZB e entidades afins, na medida de seus recursos, incentivando a realização de cursos, simpósios, concursos e outros processos que promovam um melhor conhecimento da fauna e a preservação das espécies (SPZ, 2016).

Com a criação da SZB, os zoológicos brasileiros começaram uma caminhada rumo a uma nova visão da exibição de animais silvestres em cativeiro. Passou a se buscar modos de educar a população através dos animais para a preservação da imensa biodiversidade. Os recintos empobrecidos deram vez aos recintos que tentavam simular o meio de onde os animais eram provenientes.

Atualmente, os zoológicos são bastante conhecidos e respeitados por seu papel fundamental na conservação da fauna silvestre, principalmente quando se trata de animais ameaçados de extinção.

3.3. Principais funções dos Zoológicos no século XXI

Atualmente, no século XXI, os zoológicos desempenham diversas funções, dentre as quais destacam-se: a pesquisa, a preservação, a educação ambiental e o lazer. Desta maneira, servem como uma importante ferramenta para os estudos científicos, e didáticos, no que se refere à educação dos visitantes acerca da importância e respeito às espécies na natureza.

Na concepção de SANDERS e FEIJÓ (2007), atualmente os parques zoológicos apresentam como objetivos: a) a conservação de espécies; b) o desenvolvimento e aperfeiçoamento profissional; c) a pesquisa científica; d) a educação ambiental, tentando conscientizar as pessoas sobre a importância de conservação da natureza; e, e) o lazer dos seres humanos. Além disso, os zoológicos merecem destaque nos planos de manejo e conservação de espécies ameaçadas de extinção, por intermédio de programas de reprodução,

translocação e reintrodução, com indivíduos originados de coleções e acervos *ex situ*, aponta TAVARES (2011).

Nas palavras de Wemmer (2008), os zoológicos surgiram no mundo como meras coleções de animais exóticos, que tinham por objetivo demonstrar poder e riqueza. Com o passar do tempo e com a crescente devastação dos ambientes naturais, entretanto, a visão do papel das instituições que mantinham animais selvagens em cativeiro se modificou drasticamente, não sendo atualmente aceitável a simples manutenção de animais cativos para a exibição ao público.

Os zoológicos modernos têm um papel importante na conservação da biodiversidade, e para atingir este objetivo utiliza diversas ferramentas e estratégias, destacando-se a manutenção e reprodução de espécies ameaçadas, a pesquisa científica, a educação ambiental e a promoção do lazer contemplativo, proporcionando momentos de prazer que buscam criar uma ligação entre o público visitante e a fauna (WEMMER, 2008).

A manutenção de animais selvagens em cativeiro é um desafio e uma responsabilidade, uma vez que há grande dificuldade em atender todas as necessidades do animal, desde necessidades básicas como alimentação adequada até a construção de um ambiente em que se sinta bem e à vontade, criando a possibilidade de reprodução. As ações realizadas no zoológico, envolvendo a manutenção dos animais, são chamadas de **manejo**, e envolvem diversas atividades, realizadas por tratadores e técnicos, que visam à manutenção de um plantel saudável, bem cuidado e apto a cumprir seu papel na conservação da fauna (WEMMER, 2008).

Dentre as ações de manejo realizadas nos zoológicos, e que contam com a participação dos tratadores, destacam-se a alimentação e nutrição, a ambientação de recintos, a contenção e transporte de animais, o manejo reprodutivo e o manejo sanitário, que envolve a limpeza e higienização de recintos e equipamentos, o controle de animais sinantrópicos e os procedimentos de quarentena e controle de doenças.

Destaca Wemmer (2008), que para que se tenha um bom manejo para determinada espécie é necessário conhecer as características do animal e do ambiente em que vive, suas necessidades nutricionais, as doenças que podem acometê-lo e as formas de preveni-las. Este conhecimento pode ser obtido por pesquisas de campo sobre a biologia das espécies, observando-se como o animal vive na natureza, e também por observações dos animais

mantidos em cativeiro. Assim, os zoológicos também atuam como instituições de pesquisa, gerando conhecimento sobre a fauna que pode contribuir para sua preservação na natureza.

Posteriormente será apresentado de forma sucinta e objetiva, as principais funções desempenhadas pelos zoológicos contemporâneos.

3.3.1. Conservação

Para a conservação ex situ das espécies cativas em zoológicos, estes necessitam e devem seguir algumas legislações específicas que auxiliam no manejo da fauna, bem como definem conceitos necessários para as ações, como veremos a seguir.

3.3.1.1. Legislações

No Brasil, os jardins zoológicos estão subordinados ao órgão de gerenciamento faunístico e florístico nacional, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), mediante a Lei nº 7.173 de 14 de dezembro de 1983, que dispõe sobre o estabelecimento e funcionamento de jardins zoológicos, regulamentando o manejo de animais silvestres em cativeiro no país e dá outras providências.

Nos termos desta Lei, em seu Art. 1º, considera-se jardim zoológico qualquer coleção de animais silvestres mantidos vivos em cativeiro ou em semi-liberdade e expostos à visitação pública. Além disso, estabelece no Art. 2º - § 1º que os Governos dos Estados, Municípios, Distrito Federal e Territórios poderão instalar e manter jardins zoológicos desde que seja cumprido o que nesta Lei se dispõe. No Art. 7º diz que as dimensões dos jardins zoológicos e as respectivas instalações deverão atender aos requisitos mínimos de habitabilidade, sanidade e segurança de cada espécie, atendendo às necessidades ecológicas, ao mesmo tempo garantindo a continuidade do manejo e do tratamento indispensáveis à proteção e conforto do público visitante. Conquanto, a quem se refere ao proferir o termo animais silvestres.

Na Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967, que dispõe sobre a proteção à fauna, estabelece em seu Art. 1º que os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituem a denominada fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha.

E, conforme a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, no seu Art. 29 - § 3º: são espécimes da fauna silvestre todos aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham todo ou parte de seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro, ou águas jurisdicionais brasileiras.

Na perspectiva das leis supracitadas, os animais constituintes da fauna silvestre, considerados propriedade do Estado, amparados pela Lei 5.197/67 que proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha desses animais, bem como estende a proteção aos seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, mesmo em áreas privadas, onde podem ser proibidas pelos proprietários, aponta Cavalcanti (1971). Portanto, constitui crime matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativas ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida, nos termos da Lei nº 9.605/98, Art. 29.

Em relação a manutenção da fauna em cativeiro, os zoológicos nacionais devem seguir as normas contidas nas **instruções normativas** que institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro em território brasileiro, visando atender às finalidades socioculturais, de pesquisa científica, de conservação, de exposição, de manutenção, de criação, de reprodução, de comercialização, de abate e de beneficiamento de produtos e subprodutos, constantes do Cadastro Técnico Federal (CTF) de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais.

A **Instrução Normativa 001/89-P**, de 19 de outubro de 1989 dispõe sobre as instruções de alojamento e recintos para os três maiores grupos de vertebrados terrestres (répteis, aves e mamíferos), com medidas específicas de área, cambiamentos, tocas, barreiras, fossos, entre outros aspectos. Em seu Art. 5º estabelece que “qualquer alojamento que, embora atendendo as recomendações desta IN, comprovadamente não esteja proporcionando o bem-estar físico-psicológico a um ou mais animais que abriga, poderá ser interditado pelo instituto, ouvida antes a Comissão IBAMA/SZB de Técnicos”.

No final da década de 90, a Portaria 283/P e a Instrução Normativa 001/89 foram revistas pelos técnicos do IBAMA, da SZB e por representantes da Sociedade Civil Organizada, resultando na revogação destas, e na publicação da **Instrução Normativa nº 04** de 4 de março de 2002. Esta exige que os estabelecimentos apresentem junto à Gerência Executiva do IBAMA do Estado os seguintes documentos: I) Requerimento; II) Planejamento global, com as características de situação e funcionamento, incluindo plantas baixas da área e

dos recintos, elaborado por profissionais habilitados; III) Parecer favorável do órgão ambiental, uso do solo, destino/tratamento dos dejetos sólidos e efluentes líquidos provenientes desses empreendimentos e se existem restrições quanto ao manejo de fauna exótica à região.

Em 28 de fevereiro de 2008, o IBAMA divulgou a **Instrução Normativa 169**, visando instituir e normatizar as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro e atender às finalidades socioculturais, de pesquisa científica, de conservação, de exposição, de manutenção, de criação, de reprodução, de comercialização, de abate e de beneficiamento de produtos e subprodutos, constantes do Cadastro Técnico Federal (CTF) de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais. O Art. 1º desta IN define estas atividades como: Jardim Zoológico; Centro de Triagem; Centro de Reabilitação; Mantenedor de Fauna Silvestre; Criadouro científico de fauna silvestre para fins de pesquisa; Criadouro científico de fauna silvestre para fins de conservação; Criadouro comercial de fauna silvestre; Estabelecimento comercial de fauna silvestre; Abatedouro e frigorífico de fauna silvestre.

Por muito tempo se utilizou esta IN, entretanto, devido a extrema necessidade de mudanças e ampliações em normas específicas, a IN 169 foi substituída pela instituição da **Instrução Normativa nº 07/2015**, de 30 de abril de 2015, sendo esta a mais atual. Cabe salientar, que as IN são complementares e, portanto, as informações já citadas não são desconsideradas na IN 07/2015.

No Art. 2º para os efeitos desta Instrução Normativa, adotam-se as seguintes definições: Espécie: conjunto de indivíduos semelhantes e com potencial reprodutivo entre si, capazes de originar descendentes férteis, incluindo aqueles que se reproduzem por meios assexuados; Espécime: indivíduo vivo ou morto, de uma espécie, em qualquer fase de seu desenvolvimento, unidade de uma espécie; Fauna silvestre exótica: conjunto de espécies cuja distribuição geográfica original não inclui o território brasileiro e suas águas jurisdicionais, ainda que introduzidas, pelo homem ou espontaneamente, em ambiente natural, inclusive as espécies asselvajadas e excetuadas as migratórias; Fauna silvestre nativa: todo animal pertencente à espécie nativa, migratória e qualquer outra não exótica, que tenha todo ou parte do seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro ou águas jurisdicionais brasileiras.

Para os empreendimentos supracitados exercerem suas atividades deverão obter, conforme previsto no Art. 4º, as seguintes autorizações: Autorização Prévia (AP) – consiste no ato administrativo emitido pelo órgão ambiental competente que especifica os dados e a finalidade do empreendimento e aprova a sua localização, bem como as espécies escolhidas. A AP não autoriza a instalação ou a operacionalização do empreendimento; Autorização de Instalação (AI) – consiste no ato administrativo emitido pelo órgão ambiental competente que autoriza a instalação do empreendimento de acordo com as especificações constantes dos planos, programas ou projetos aprovados, estabelecendo as medidas de controle e demais condicionantes a serem cumpridas, mas não autoriza a operação do empreendimento; e, a Autorização de Uso e Manejo (AM) – consiste no ato administrativo emitido pelo órgão ambiental competente que permite o manejo e o uso da fauna silvestre em conformidade com as categorias descritas no Art. 2º desta Instrução Normativa, acima citado.

Conforme a IN 07/2015, para a solicitação da AP, conforme descrito no Art. 7º, o interessado deverá preencher o formulário de solicitação de AI no SisFauna e apresentar os seguintes documentos: cópia ou número da AP; cópia dos documentos de identificação do representante legal do empreendimento (Carteira de Identidade - RG e Cadastro de Pessoa Física - CPF); cópia do estatuto, contrato social e eventuais alterações, registrado na Junta Comercial do Estado, ou outro documento que comprove a constituição da empresa, e do Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral de Pessoa Jurídica - CNPJ, no caso de pessoa jurídica; CNPJ de produtor rural ou comprovante de inscrição estadual, se produtor rural; requerimento do representante legal da instituição, no caso de criadouro científico de fauna silvestre para fins de pesquisa; documento da propriedade ou contrato de locação; VII - certidão da Prefeitura Municipal, ou do órgão competente do Distrito Federal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo; autorização ou anuência prévia emitida pelo respectivo órgão gestor, caso o empreendimento ou atividade esteja localizado em unidade de conservação ou terra indígena; Licença Ambiental Prévia - LP, ou ato administrativo emitido pelo órgão ambiental competente, conforme Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997; croqui de acesso à propriedade; além dos planos e projetos, conforme a categoria pretendida, e especificados na IN. Na ausência de quaisquer dos documentos supracitados o interessado terá o prazo de 30 (trinta) dias a contar da notificação para sanar a pendência, sob pena de indeferimento da solicitação.

Para a obtenção da AI do jardim zoológico, conforme descrito no Art. 9º, o projeto técnico deverá ser composto por: projeto arquitetônico, contendo: a) planta de situação, planta baixa e planta de cortes em escala compatível com a visualização da infraestrutura pretendida; b) memorial descritivo das instalações (piso, substrato, barreira física, abrigos e ninhos, sistemas contra fugas, sistemas de comedouros e bebedouros, sistemas de resfriamento e aquecimento quando necessários, dimensões dos recintos e equipamentos, dados sobre espelho d'água se a espécie exigir, etc); c) cronograma físico da obra, elaborado por profissional competente; d) identificação dos recintos de acordo com as espécies pretendidas com indicação da densidade máxima de ocupação por recinto; e, e) medidas higiênico-sanitárias estruturais. Além disso, deverá conter o plano de trabalho com os seguintes aspectos: a) plantel pretendido; b) sistema de marcação utilizada; c) plano de emergência para casos de fugas de animais, quando couber; d) medidas higiênico-sanitárias; e) dieta oferecida aos animais de acordo com seu hábito alimentar; f) medidas de manejo e contenção; g) controle e planejamento reprodutivo; h) cuidados neonatais; i) modelo de fichas para acompanhamento diário dos animais (procedimentos clínicos e cirúrgicos, necrópsia e nutricional); e j) quadro funcional pretendido por categoria. Por último, a declaração de capacidade econômica com base em estudo de viabilidade financeira de manutenção do empreendimento ou atividade.

Para solicitar a AM, o interessado deverá preencher o formulário de solicitação de AM no SisFauna e apresentar os seguintes documentos: para Jardins Zoológicos: declaração de responsabilidade técnica pelo empreendimento, assinada por profissional legalmente habilitado e cópia do contrato de assistência permanente de médico veterinário, biólogo, tratadores e segurança, conforme descrito no Art. 14.

No caso de encerramento da atividade do empreendimento, o Art. 23 explicita que o titular ou seus herdeiros deverão apresentar Plano de Encerramento de Atividades com cronograma de execução, e solicitar o cancelamento da licença, autorização ou registro. Os animais que não forem passíveis de comercialização deverão ser destinados a jardim zoológico, mantenedor ou criadouro autorizado pelo órgão ambiental, sendo que a transferência será às expensas do titular ou seus herdeiros, salvo acordo com o adquirente. O titular do empreendimento ou seus herdeiros são responsáveis pela adequada manutenção dos animais em cativeiro até a sua destinação.

Além das normas técnicas de estabelecimento, uso e manejo da fauna, condições sanitárias e adequação dos recintos, comercialização e demais aspectos regimentados pelo

IBAMA referente ao manejo e gestão da fauna brasileira, atualmente, os zoológicos buscam mais do que apenas manter espécies cativas, atualmente, desenvolvem diversas práticas referentes ao chamado bem-estar animal, que significa proporcionar boa qualidade de vida a fauna em cativeiro por meio de técnicas denominadas de enriquecimento ambiental, que visam além de transformar a estrutura física das instalações mais próximas do habitat natural, a avaliação de comportamento, parâmetros fisiológicos e medidas de saúde e condição física, educação do público para diminuição do estresse causado pelas movimentações e visitas, entre outras.

3.3.1.2. Enriquecimento Ambiental e o Bem-estar Animal

Segundo Saad *et al.* (2011), o “bem-estar animal” é o estado físico e psicológico de um animal diante de suas tentativas de lidar com o ambiente. Portanto, o conceito de bem-estar deve ser estendido a todos os animais em cativeiro, independentemente dos objetivos da criação, seja de produção, estudos, lazer ou conservação em zoológicos.

Segundo Volpato (2007), preocupações com o bem-estar em animais não-humanos são antigas. Do mesmo modo, Molento (2007) cita que, há muito tempo, bem-estar é um termo de uso comum presente nas sociedades humanas. Segundo esse autor, a ligação com os animais encontra-se onipresente na história da humanidade e a ideia de que os animais sentem, e que seu sofrimento deve ser evitado, é bastante aceita e fundamentada.

Mais recentemente, com os avanços da pesquisa em etologia animal na década de 1970, as preocupações com a proteção do bem-estar animal, por vezes rotuladas anteriormente como “leigas”, começam a adentrar de maneira importante o ambiente acadêmico. O estudo científico do comportamento animal pavimenta as bases para o reconhecimento da complexidade da vida animal individual. Adicionalmente, ocorre um detalhamento crescente das expressões animais relacionadas à provável presença de consciência e sentimentos, de maneira marcante nos animais vertebrados. Avanços no conhecimento dos processos de evolução natural, dos correlatos neurofisiológicos dos sentimentos, da similaridade genética entre as espécies animais, incluindo a humana e a filosófica no campo da ética animal, tornam cada vez menos sustentável a noção de que sentimentos e, por conseguinte, bem-estar sejam conceitos restritos à espécie humana (Molento, 2007). Broom e Molento (2004) citam que bem-estar é um termo utilizado para animais, incluindo-se o ser humano.

Seguindo com os conceitos relacionados a bem-estar, a Sociedade Mundial de Proteção Animal – WSPA (2011) estabelece os seguintes aspectos: a) A ciência bem-estar considera os efeitos dos seres humanos sobre o animal da perspectiva do animal; b) A ética do bem-estar considera as atitudes humanas para com os animais; e, c) A legislação de bem-estar considera como os seres humanos são obrigados a tratar bem os animais.

Além disso, o estabelecimento do bem-estar animal envolve três estados: físico (condição), mental (sentimentos) e “naturalidade” (telos). Com relação ao estado físico, o animal se encontra em um estado de bem-estar pobre quando seus sistemas fisiológicos estão alterados a ponto de prejudicar sua sobrevivência ou reprodução, entretanto é necessário observar também o estado mental e aspectos como a nutrição e a realização da natureza dos animais (SAAD *et al.* 2011).

O propósito central da ciência do bem-estar animal é desenvolver a compreensão do bem-estar de animais individuais. O comportamento dos animais está frequentemente relacionado aos seus sentimentos, por isso suas escolhas e reações a diferentes estímulos são indicativo de seu estado mental (Sociedade Mundial de Proteção Animal – WSPA, 2011).

De acordo com a Sociedade Paulista de Zoológicos (SPZ, 2016) para minimizarmos os efeitos prejudiciais e proporcionarmos esse bem-estar aos animais mantidos cativos em zoológicos, um importante aliado é o enriquecimento ambiental, que objetiva tornar estes locais mais favoráveis à vida desses animais.

Robert Yerkes introduziu o conceito de enriquecimento em 1920, no entanto, apenas recentemente o enriquecimento foi reconhecido e é praticado de forma propositalmente em tantos zoológicos em todo o mundo. David Shepherdson (1998) descreveu o enriquecimento ambiental como "um princípio de comportamento animal que procura melhorar a qualidade dos cuidados com os animais em cativeiro, identificando e fornecendo os estímulos ambientais necessários para bem-estar psicológico e fisiológico ideal." Para a “*American Zoo and Aquarium Association*”, enriquecimento é: um processo dinâmico que estrutura e muda os ambientes dos animais de uma forma que ofereça opções de comportamento e desenha as habilidades apropriadas, aumentando a seu bem-estar animal (BHAG, 1999 *apud* SPZ, 2016).

Infelizmente, o termo “enriquecimento ambiental” não tem uma definição precisa, muitas vezes usada simplesmente como sendo as alterações que envolvem a adição de um ou mais itens no ambiente de um animal (SPZ, 2016).

O enriquecimento ambiental é cada vez mais visto como um componente importante dos esforços de manutenção da saúde física e mental de animais mantidos em cativeiro, onde as oportunidades de interação sociais, físicas ou cognitivas, não estão disponíveis ou onde falta complexidade no ambiente. Comprovadamente com amplos efeitos fisiológicos e comportamentais em uma variedade de espécies de animais (Young, 2003) pode ser particularmente eficaz no contexto de investigação para reduzir a incidência ou gravidade de indesejáveis comportamentos anormais, como estereotípias motoras, coprofagia, arranchamento de penas ou pelos, auto mutilação (Price, 2008 *apud* SPZ, 2016).

Para atingir seus objetivos, as estratégias de enriquecimento devem ser baseadas em um entendimento do comportamento específico e a fisiologia da espécie, e ainda, os enriquecimentos fornecidos devem ser atraentes para os animais e atingir os resultados de desempenho desejados. Bloom-Smith et al. (1991 *apud* SPZ, 2016), elaborou uma classificação com tipos de enriquecimento que é usada amplamente: Enriquecimento Social. Enriquecimento Cognitivo. Enriquecimento Físico ou estrutural Enriquecimento Sensorial. Enriquecimento Alimentar.

O enriquecimento social consiste na interação intraespecífica ou interespecífica que pode ser criada dentro de um recinto. Modificando o ambiente social do animal, oferecemos novas oportunidades de contato e interação no grupo proporcionando uma estimulação valiosa para animais compatíveis. A adição de membros da mesma espécie cria oportunidades para a expressão social, com comportamentos específicos da espécie, incluindo corte, acasalamento, higiene e brincadeiras.

Os animais têm a oportunidade de interagir com outras espécies que naturalmente conviveriam na natureza ou com indivíduos de mesma espécie. Nos casos em que os animais necessitam de isolamento, a estimulação social pode vir de estímulos visuais, auditivos ou olfativos e não a presença física de outros animais.

O enriquecimento cognitivo engloba enriquecimento psicológico (por exemplo, dispositivos que fornecem algum tipo de desafios aos animais) e que incentivam o exercício. Consiste em dispositivos mecânicos, que em sua maioria se assemelham a “quebra-cabeças” para que sejam manipulados pelos animais. São maneiras de estimular suas capacidades intelectuais.

De acordo com Saad *et al.* (2011), o objetivo do enriquecimento cognitivo é despertar a capacidade cognitiva dos animais, ou seja, sua capacidade intelectual. É feito

principalmente com a Ordem dos Primatas, fornecendo, por exemplo, galhos para que os macacos retirem cupins de um cupinzeiro. Outra estratégia é o fornecimento de rochas ou alimentos duros esporadicamente, como nozes, avelãs, amêndoas, coco seco e castanhas inteiras, para que os animais tentem quebrá-los. Os filhotes dos primatas aprendem imitando seus pais.

Enriquecimento Físico, também chamado de enriquecimento estrutural, pode ser a alteração do tamanho e da complexidade do recinto do animal ou a inclusão de acessórios em seu habitat, tais como objetos, substrato, ou estruturas permanentes (por exemplo, caixas de nidificação, poleiros, arbustos...). Está relacionado à estrutura física do recinto, ao ambiente onde os animais estão inseridos. Desta maneira consiste na introdução de aparatos que deixem os recintos semelhantes ao habitat de cada uma das espécies.

A intenção do enriquecimento físico é deixar os recintos mais semelhantes ao habitat natural. Para isso, colocam-se poleiros e cordas para aves, tanques para hipopótamos, ursos, pinguins, antas e capivaras, ou galhos nos recintos de macacos, entre outros exemplos (Dominguez, 2008).

Estímulos visuais como, por exemplo, televisão, auditiva (música, vocalizações), ou em outras modalidades (olfativa, tátil, paladar). Amplamente utilizado este tipo de enriquecimento consiste na estimulação dos cinco sentidos dos animais: visual, auditivo, olfativo, tátil e gustativo. Segundo Dominguez (2008), o enriquecimento sensorial consiste em explorar um dos cinco sentidos dos animais. Como exemplo, pode-se citar o uso de sons com vocalização, ervas aromáticas, canela em pó, hortelã, menta, urina e fezes de outros animais (esses dois últimos exemplos são usados para estimular a marcação do terreno).

O enriquecimento alimentar envolve a apresentação de variados tipos de alimentos ou novos itens alimentares, ou a alteração do método de apresentação da comida. Na natureza, quando estão com fome os animais precisam procurar pelo seu próprio alimento, vivendo em um ambiente amplamente dinâmico; porém em ambientes controlados têm a garantia de seus alimentos oferecidos diariamente, o que lhes assegura a sobrevivência, mas retira a imprevisibilidade, tornando a rotina do cotidiano monótona.

Segundo o enriquecimento alimentar consiste em promover variações na alimentação dos animais cativos, trazendo certa dificuldade para os animais obterem o alimento. Por exemplo, pode-se esconder um osso dentro de uma caixa com feno para algum animal carnívoro, ou colocá-lo dentro de um pneu (Dominguez, 2008).

Por fim, na perspectiva supracitada, a preocupação com o bem-estar de animais em cativeiro tem sido o foco de muitos estudos de etologia aplicada que têm explorado a relação entre o estresse fisiológico, comportamentos anormais e ambientes com poucas oportunidades. Nesse cenário, o enriquecimento ambiental vem atuando como importante ferramenta usada para atenuar ou evitar o surgimento dessas anomalias.

A maioria dos programas de enriquecimento de hoje envolvem o fornecimento de elementos e novas experiências projetadas para estimular e incentivar comportamentos típicos da espécie. Estas oportunidades incluem coisas como piscinas, lameiros para o banho, camas de folhas e outros substratos para investigação, forrageamento, cordas e ramos para locomoção e brincadeiras. Novos objetos e aromas são muitas vezes adicionados para estimular comportamentos de investigação, e uma grande variedade de técnicas de apresentação dos alimentos são usadas para incentivar o forrageamento e outros comportamentos de aquisição de alimentos naturais.

3.3.2. Pesquisa Científica

Intrínseca a conservação da fauna estão as atividades de pesquisa científica, cujo principal objetivo consiste, segundo a **World Association of Zoos and Aquariums (WAZA)**, no desenvolvimento e incentivo de estudos e pesquisas em ciência biológica pura e aplicada (como biologia de pequenas populações, comportamento animal, nutrição e biologia reprodutiva), pesquisas de conservação in situ (a exemplo da ecologia comportamental e investigação de habitats) e pesquisas que visem o desenvolvimento das relações de aprendizado do visitante com o animais cativos, marketing e avaliação da exibição ao público (WAZA, 2016).

De acordo com Catão-Dias (2003), poucas instituições são tão propícias à investigação científica como os zoológicos contemporâneos. Ao manter animais selvagens em cativeiro, os zoológicos criam as condições materiais necessárias para o desenvolvimento de pesquisas nas mais variadas áreas do conhecimento, desde a zoologia, passando pela medicina veterinária, comportamento animal e epidemiologia aplicada, até campos ainda pouco explorados, como arquitetura e “design” de recintos. Acrescenta o autor, que associado às condições materiais propícias, soma-se a própria “lógica” contemporânea dos zoológicos, uma vez que a manutenção de indivíduos fora de suas condições naturais só se justifica se for

em nome do incremento do conhecimento e da busca da conservação do patrimônio natural de nosso planeta (CATÃO-DIAS, p. 128, 2003).

Muitas espécies de animais hoje em vida livre passaram por zoológicos, oriundas da técnica de conservação *ex situ* desenvolvida pelos zoológicos para espécies ameaçadas de extinção. O mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), o condor americano (*Gymnogyps californianus*), o condor andino (*Vultur gryphus*), uma espécie de cervo da Oceania e outra de cavalo da Polônia, o diabo-da-tasmânia (*Sarcophilus harrisii*) e o panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca*) já estiveram em perigo iminente de extinção, foram levados para zoológicos, conseguiram se reproduzir e voltaram à vida livre, afirma Fioravanti (2011). Por sua vez, a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) não foi mais vista nas matas, existindo alguns indivíduos em zoológicos do Brasil. O rinoceronte-branco (*Ceratotherium simum*), chimpanzés e lobos (*Canis Lupus*) já estariam extintos se não estivessem espécies em cativeiro.

Nas palavras de Catão-Dias, ressalva Fioravanti (2011, p. 17): “Para muitas espécies, o zoológico é a última fronteira”. Os zoológicos participam há anos do esforço para conservar animais silvestres, embora não consigam acompanhar o ritmo em que seus ambientes naturais se perdem, sendo espécies extintas diariamente. Atualmente, os zoológicos intensificam a colaboração com outras instituições para ampliar a pesquisa científica que possa beneficiar tanto os animais quanto os seres humanos (FIORAVANTE, 2011).

O autor supracitado destaca ainda que dentro de cochos de alvenaria com a frente de madeira pintada de verde, em um pátio cercado por mata atlântica, uma mistura de folhas, galhos e troncos de árvores triturados, serragem, um lodo rico em microalgas resultante do tratamento da água dos lagos, dejetos e carcaças dos animais se decompõe durante 90 dias, antes de ser usada como adubo nas plantações e jardins do zoológico paulistano. Em meio ao material de compostagem, uma equipe da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) encontrou quase 400 espécies de microrganismos de interesse biotecnológico, por produzirem enzimas que podem facilitar o desenvolvimento de novos antibióticos, produtos de uso amplo como sabões em pó ou combustíveis derivados da cana-de-açúcar. Se as pesquisas correrem bem, vários microrganismos podem ganhar uma aplicação ambiental, por digerirem compostos poluentes como fenóis e hidrocarbonetos (FIORAVANTE, 2011).

Atrelado à pesquisa científica e a conservação de animais silvestres, os zoológicos enfrentam historicamente seu maior emblema separado em duas visões antagônicas para

continuarem a existir: zoológicos são Arcas de Noé modernas, ou prisões de torturas que mascaram interesses particulares, egoístas, econômicos, antropocêntricos?

Destaca Fioravante (2011), que em novembro de 2010, em um dos lances mais recentes de contestação aos zoológicos, um grupo de organizações não governamentais pediu judicialmente, por meio de um *habeas corpus*, a transferência para espaços mais amplos de um chimpanzé mantido em um zoológico de Niterói, Rio de Janeiro, alegando que o animal estava deprimido. Um juiz do município negou o *habeas corpus*. À frente desse movimento, o cubano Pedro Ynterian, presidente do Projeto dos Grandes Primatas (GAP), diz que não desistirá: “Vamos até o Supremo Tribunal e queremos que os juízes se pronunciem, determinando se um primata é um sujeito, portanto com direitos, ou um objeto como um carro. Os primatas são só os primeiros, porque queremos que outros animais, como os golfinhos, muito parecidos em inteligência com os seres humanos, também sejam reconhecidos como sujeitos” (FIORAVANTE, p. 18-19, 2011).

Com base nessa experiência, ele diz: “Em geral os zoológicos do Brasil, do modo como são administrados, são depósitos de animais que nunca vão sair de lá. Os animais não representam as espécies de vida livre, estão todos estressados e se acomodam em espaços pequenos e inapropriados, alguns com problemas mentais, expressos nos movimentos repetitivos. O que as crianças veem é uma caricatura do que se passa na natureza”. Acrescenta, “não quero fechar zoológicos, nem desempregar ninguém, mas mudar o propósito dos zoológicos, que deveriam ser centro de conservação, fechados à visitação”.

Catão-Dias discorda, e afirma: “Os zoológicos são janelas de conscientização do mundo. Quando as crianças veem animais da Amazônia ou do cerrado, enxergam melhor a importância de conservar as espécies animais e os ambientes em que originalmente viveram.” Segundo ele, os zoológicos poderiam ir muito além se valorizassem também as culturas humanas ligadas a cada espécie animal. “No zoológico de Buenos Aires, as paredes dos recintos dos leopardos-das-neves (*Panthera uncia*) estão decoradas com desenhos do Nepal, já que esses animais vieram do Himalaia, e grupos budistas às vezes aparecem para realizar uma cerimônia de adoração do leopardo”, diz ele.

Catão-Dias conta que em janeiro de 2005 ele assistiu em Buenos Aires aos representantes do povo mapuche homenagear os condores, que são seus mensageiros diante das divindades, mantidos cativos. Depois, ele participou da soltura dos condores em uma península do sul da Argentina. As penas que caíam eram recolhidas e entregues a um xamã,

que as abençoava e depois as soltava ao vento. Ele ganhou uma pena e a pôs em um quadro que mantém em frente à sua mesa de trabalho. “Seria fantástico fazer esses resgates culturais com nossos bichos, usando as tradições dos povos indígenas, como os guaranis com o lobo-guará e a onça”, diz.

Por fim, ressalva Fioravante (2011), que dificilmente os zoológicos conseguirão acompanhar o desejo dos amantes da vida silvestre. “O Brasil é um país megadiverso, com megaproblemas e micro-orçamentos. Não conseguiremos representar a biodiversidade brasileira nos zoológicos”, comenta Catão-Dias. Bressan acrescenta: “Temos de identificar as espécies prioritárias”. Pires alerta: “Os zoológicos não são uma Arca de Noé”.

3.3.3. Educação Ambiental

No tocante à Educação Ambiental, os zoológicos, mediante os animais cativos ajudam a educar o público visitante sobre a necessidade de preservação das espécies.

Na sociedade urbanizada, zoológicos, aquários, parques e jardins podem ser os únicos locais remanescentes onde o contato com animais silvestres é possível. Nesta perspectiva, os parques zoológicos são responsáveis por explorar o potencial dos recursos faunísticos para gerar mudanças de atitude através da educação ambiental, pois despertam interesse e afeto do público que os visitam.

Destaca Achutti (2003), que os zoológicos devem proporcionar vivências educativas, deixando de ser apenas expositores de animais para recreação e tornando-se fornecedores de informações sobre a fauna e seu hábitat, promovendo o envolvimento nas questões ambientais, buscando uma melhor relação entre o homem e a natureza e contribuindo para um aprendizado significativo.

Barreto *et al.* (2009), comenta que o zoológico é um local propício para a realização de atividades de educação ambiental, pois possibilita que o aluno faça suas próprias observações, construindo um conhecimento dinâmico.

A visita ao zoológico pode ser uma atividade educativa que aguça a imaginação das crianças, permitindo que elas conheçam espécies que não são encontradas em seu dia a dia. Algumas crianças ficarão tristes ao verem os animais enjaulados e sozinhos, outras farão infinitas perguntas e surgirão diversos comentários sobre os animais.

Ao agir sobre o meio, o indivíduo incorpora a si elementos que pertencem ao meio. Através desse processo de incorporação, chamado por Piaget de assimilação, as coisas e os fatos do meio são inseridos em um sistema de relações e adquirem significação para o indivíduo (FONTANA, 1997, p.73 *apud* BARRETO *et al.* 2003).

Apesar do papel educativo que o zoológico pode exercer, a sua existência é muito questionada, pois nele os animais encontram-se enjaulados, fora do habitat natural e muitas vezes estressados. Atualmente, os zoológicos não são autorizados a capturarem animais no habitat natural para serem exibidos. Apenas animais apreendidos pelo governo, de traficantes ilegais ou circos e aqueles nascidos em cativeiro e trocados entre diferentes instituições podem ser exibidos. Em casos extremamente excepcionais, dentro de programas especiais de recuperação de espécies ameaçadas de extinção, essa captura pode ser necessária. (WWF-BRASIL, 2002 *apud* BARRETO *et al.* 2003).

Nas palavras de Costa (2004), os zoológicos passaram por um longo processo de evolução e modernização atendendo a diversas manifestações do público e pesquisadores que clamavam por um ambiente que garantisse o bem-estar animal. No decorrer de toda essa adequação a Educação Ambiental passou a fazer parte integrante dos principais objetivos dos zoológicos.

Atualmente, os programas de Educação Ambiental desenvolvidos nos zoológicos são de extrema importância por proporcionarem um maior dinamismo às atividades e por quebrarem alguns tabus como: “Os zoológicos são apenas vitrines de animais vivos”. Deve-se ressaltar também a eficácia de programas educativos que visam a formação de reeditores ambientais, de forma a garantir a continuidade da partilha de conhecimentos.

3.3.4. Lazer: Breve comentário

Oriundo de um longo processo de evolução ideológica e modernização, os parques zoológicos além da conservação, pesquisa e educação ambiental contribui também como uma importante fonte de lazer.

No passado, os zoológicos surgiram com o objetivo de entreter a nobreza mediante lutas sangrentas entre animais e homens. Com alguns acontecimentos, o acesso aos zoológicos é ampliado para a sociedade que se admirava pela beleza dos animais cativos.

Contudo, com o desenvolvimento de novas técnicas de conservação e mudança ideológica do homem sobre os animais e sua importância na natureza, os zoológicos passam a assumir papéis mais significativos na conservação da fauna, o que ocasiona ao aspecto de lazer uma função quase que ínfima no âmbito de suas atribuições.

De acordo com a *World Association of Zoos and Aquariums* (WAZA, 2016), os zoológicos evoluíram rapidamente e a tendência no século XIX é que se transformem em Centros de Conservação e Educação Ambiental.

JUSTIFICATIVA

Desde os primórdios da humanidade, o homem sempre buscou na Natureza a fonte de suprimento de suas necessidades naturais e dela pôde extrair, transformar, criar e consumir, principalmente depois que, em um estágio avançado de conhecimento, descobriu que podia não apenas conhecer os elementos dinâmicos da Natureza, mas também transformá-los.

Entretanto, não devemos esquecer que, atrelado a extração, transformação e consumo de matéria-prima, o homem modificou não apenas a sua forma de vida sobre a Terra, mas também os ambientes na qual extraiu, e extrai, seus recursos, muitas vezes de forma negligente e imprudente, sabendo as consequências desastrosas que trará ao ambiente físico e a biota que o compõe. Em decorrência deste paradoxo, Uso x Preservação, muitas espécies animais e vegetais já desapareceram da Terra e muitas outras estão ameaçadas, o que compromete nitidamente a Biodiversidade do planeta.

Segundo Troppmair (2004), a vida no globo terrestre, constantemente desenvolvida na biosfera, depende de uma série de condições físicas, químicas e biológicas como: luz, calor, umidade, diferentes gases da atmosfera, vento, solo (com suas variadas propriedades físicas e químicas), condições locais como topografia, latitude, altitude, além de condições criadas de forma recíproca entre os próprios seres vivos.

Reunindo esta série de condições supracitadas constituímos o chamado Meio Ambiente que o referido autor define como sendo: “o complexo de elementos e fatores físicos, químicos, biológicos e sociais que interagem entre si com reflexos recíprocos afetando, de forma direta e muitas vezes visível, os seres vivos” (TROPPMAIR, 2004, p. 5). Para Christofolletti (1999), no universo sistêmico, o *meio ambiente* é constituído pelos sistemas que interferem e condicionam as atividades sociais e econômicas, isto é, pelas organizações espaciais dos elementos físicos e biogeográficos (natureza). Os sistemas ambientais são os responsáveis pelo fornecimento de materiais e energia aos sistemas socioeconômicos e deles recebem os seus produtos (edificações, insumos, emissões, dejetos, etc.).

Com a atual, e histórica, interferência do homem no meio ambiente, de forma drástica, mediante a expansão urbana desordenada, do desmatamento, da construção de grandes barragens, da drenagem de pântanos, e outros fenômenos; os parâmetros ambientais

são profundamente alterados, pondo em risco, não apenas a vida de plantas e animais, mas também a do próprio homem.

Segundo Andreoli *et al.* (2014), nas últimas décadas, dados apontam que o homem devastou mais áreas naturais do que toda a humanidade em milhões de anos da existência do planeta. Nesse sentido, a ação antrópica sobre os ecossistemas tem afetado, cada vez mais, os parâmetros ambientais necessários para o equilíbrio das condições de vida na Terra, bem como as espécies da fauna e flora.

As espécies da flora e fauna hoje, ameaçadas de extinção, estão relacionadas nas denominadas *Listas Vermelhas* e necessitam de medidas imediatas e efetivas para sua proteção. A Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) das espécies ameaçadas, também conhecida como Lista Vermelha da IUCN ou, em inglês, *IUCN Red List* ou *Red Data List*, foi criada em 1963 e constitui um dos inventários mais detalhados do mundo sobre o estado de conservação mundial de várias espécies de plantas, animais, fungos e protistas.

Sabemos que cada ser vivo tem exigências específicas, ou seja, parâmetros peculiares quanto ao seu meio natural. Há espécies que exigem altas temperaturas, outras, baixas, estas precisam de muita água, aquelas, de pouca (TROPPMAIR, 2004). Preservar estes parâmetros do meio ambiente e permitir a existência e o desenvolvimento normal da vida, em diferentes biótopos, além de constituir o objetivo da proteção ambiental, engloba uma série de ações efetivas das entidades governamentais e órgãos afins que devem ser tomadas para o combate a degradação ambiental, a degradação da vida tanto do homem como das espécies vegetais e animais.

De acordo Andreoli *et al.* (2014), uma forte ameaça à Biodiversidade do planeta é a diminuição do endemismo de determinada espécie. Acrescenta Mendonça *et al.* (2009, *apud* ANDREOLI *et al.* 2014), que a consequência mais nefasta das ameaças à Biodiversidade é, sem sombra de dúvida, a extinção de uma espécie. Com a perda da espécie, perde-se o patrimônio genético, podendo afetar a dinâmica das relações tróficas entre os seres vivos que compõem a teia alimentar em que a espécie se insere.

Segundo ANDREOLI *et al.* (2014), o mau uso dos recursos naturais, a poluição e expansão urbana estão entre as principais causas de degradação ambiental. Dentre os fatores que ameaçam a biodiversidade do planeta, destacam-se as queimadas, a poluição de rios, do solo e do ar, a caça predatória e os desmatamentos. Estas e outras restrições à vida

selvagem, afetando o equilíbrio dinâmico das geobiocenoses, proporcionaram ao homem a necessidade em manter os recursos naturais, incluindo fauna e flora, para a sua sobrevivência na Terra, na qual a espécie humana é absolutamente dependente.

Atualmente, entre as diversas maneiras que o homem utiliza para a conservação dos recursos naturais, incluindo fauna e flora estão os Espaços Territoriais Especialmente Protegidos (ETEP) que, dentre eles, destacam-se as Unidades de Conservação (UCs) que diferenciam-se de acordo com a área protegida, a pretensão de uso e estado de fragilidade ambiental. Dentre os ETEP encontram-se também os parques zoológicos que desempenham, atualmente, um papel fundamental na conservação de espécies ameaçadas de extinção, contudo, nem sempre estes locais foram, ou encontram-se nesse mesmo patamar de ofício.

Partindo desta explicação, tendo em vista que os zoológicos contemporâneos são tidos como colaboradores da conservação da biodiversidade por meio de atividades de pesquisa, educação ambiental, programas de manejo integrado de espécies e possíveis solturas, eles abarcam em seus recintos, independente da dimensão do zoológico, um número expressivo de animais. Neste sentido, faz-se necessário analisar de que maneira colaboram para a conservação dos mesmos, investigando seus meios de ação para alcançar os objetivos propostos por legislação específica, como é o caso do objeto de estudo deste trabalho, o Parque Zoobotânico Arruda Câmara, localizado na cidade de João Pessoa/ PB.

Não obstante, mais que entender o papel desempenhado pelo PZBAC na conservação da biodiversidade é necessário compreender em que contexto global ele está inserido, tendo em vista que o Parque é um fragmento que compõe o complexo e dinâmico espaço geográfico, portanto, objeto de estudo da Geografia, construído através da relação do homem com o meio ambiente e seus aspectos constitutivos como fauna, flora e recursos físicos (água, solo, ar, fogo, etc.), uma relação que não pode ser vista, ou analisada sobre uma ótica reducionista ou particular de ambos os aspectos mencionados, mas deve ser vista de forma contextualizada, holística, pois como bem coloca Aristóteles “o todo é maior que a soma das partes”, ou seja, tudo está interligado: homem/meio natural/fauna/flora.

Tendo em vista esta inter-relação, o geógrafo a estuda dentro das geobiocenoses (dos geossistemas), que são os ecossistemas do ecólogo e do biólogo, numa perspectiva horizontal, espacializada, pois seu enfoque recai sobre a distribuição, a estrutura e a dinâmica da organização espacial envolvendo os componentes abióticos e bióticos (TROPPEMAIR, 2004).

Os campos da Geografia que mais se adéquam a este estudo são: Biogeografia, Geografia Física e Geografia Ambiental.

A **Geografia Ambiental** é a área dos estudos geográficos que se preocupa em compreender a ação do homem sobre a natureza, produzindo o seu meio de vivência e a sua transformação. Nesse sentido, também é objetivo desse ramo do saber o conhecimento a respeito das consequências dessas ações antrópicas e dos efeitos da natureza sobre as atividades socioespaciais.

A principal ênfase dos estudos ambientais na Geografia refere-se aos temas concernentes à degradação e aos impactos ambientais, além do conjunto de medidas possíveis para conservar os elementos da natureza, mantendo uma interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento, como a Biologia, a Geologia, a Economia, a História e muitas outras. Nesse sentido, o principal cerne de estudos é o meio ambiente e as suas formas de preservação.

A **Biogeografia**, pois estuda as interações, a organização e os processos espaciais do presente e do passado com ênfase nos seres vivos que habitam a biosfera. O objeto da Biogeografia, portanto, são os seres vivos, inclusive o homem, quando visto como participante de uma biocenose, ou seja, integrante das cadeias tróficas e dependente das condições ambientais (TROPPMAIR, 2004). Acrescente o autor, que estudar os seres vivos, sua participação nas estruturas, nas inter-relações e nos processos dos geossistemas (sistemas geográficos), numa visão sistêmica têmporo-espacial, consiste no objetivo da Biogeografia.

Por fim, a **Geografia Física**, porque esse ramo do saber geográfico aborda a concepção do estudo sistêmico, ou seja, busca compreender os elementos físicos do espaço geográfico (sistemas ambientais) mediante a perspectiva holística que considera a Terra e seus componentes abióticos e bióticos um todo integrado, onde a estruturação e o funcionamento de seus elementos constitutivos resulta na dinâmica evolutiva da superfície terrestre. Em virtude da variedade de elementos componentes e dos fluxos de interação, constituem os chamados por Christofolletti (1999) de *sistemas complexos espaciais*.

OBJETIVOS

Como objetivos, este trabalho propôs:

3.1. OBJETIVO GERAL

- Conhecer a importância do Parque Zoobotânico Arruda Câmara na conservação da Biodiversidade.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar qual a função desempenhada pelos zoológicos ao longo da história, bem como as mudanças ideológicas referentes à relação homem x animal;
- Discutir como o Parque Zoobotânico Arruda Câmara colabora com a conservação das espécies da fauna nacional e exótica.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1. Apresentação da área de estudo

O Parque Zoobotânico Arruda Câmara (PZBAC) está localizado na área urbana do município de João Pessoa/PB, mais especificamente, inserido no bairro Tambiá, possuindo aproximadamente as seguintes coordenadas geográficas: 7° 06' 41" S e 34° 52' 27" O (Figura 4).

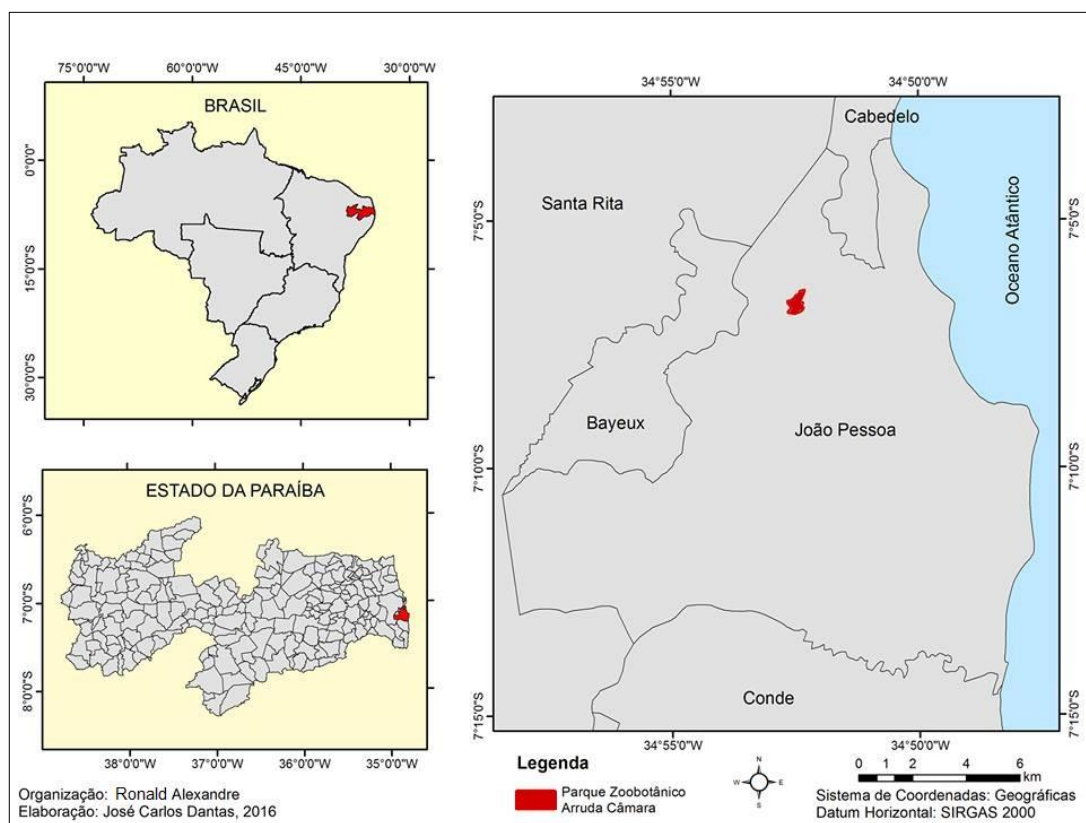


Figura 4: Mapa de localização do Parque Zoobotânico Arruda Câmara.

Oriundo da antiga mata do Roger possui atualmente 26,4 hectares de área. Foi inaugurado como parque precisamente às 13h00 horas do dia 24 de dezembro de 1922. Seu nome é uma homenagem à memória do ilustre botânico paraibano nascido da cidade de Pombal, Dr. Manoel de Arruda Câmara.

Com o decorrer do tempo, o Parque foi se consolidando com melhorias em sua estrutura física, tomando forma de zoológico, o que lhe proporcionou no dia 21 de setembro de 1999, o registro oficial de Zoológico, concedido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Em 1941 o Parque foi tombado

pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), e em agosto de 1980 foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba (IPHAEP).

O Parque, além de desenvolver atividades de Educação Ambiental, realiza trabalhos cada vez mais avançados no tratamento das espécies animais e vegetais que residem no local. Além disso, o Parque contém fontes de água potável, ou como são mais conhecidas “Bicas”, sendo constituído ainda por remanescentes de Mata Atlântica, um dos mais ricos e importantes biomas do planeta, o que oferece aos cidadãos da cidade um dos melhores locais para a realização de atividades de lazer, proporcionando bem estar físico e psicológico para quem o visitar.

Além disso, o espaço verde proporcionado pelo fragmento de Mata Atlântica abriga muitas espécies vegetais ameaçadas de extinção, servindo também de refúgio e proteção para muitas espécies de animais nativos contra o processo acelerado de urbanização da cidade. Dentre as muitas espécies de árvores existentes podemos encontrar: Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata*), Jenipapeiro (*Genipa americana*), Ipê-Amarelo (*Tabebuia serratifolia*), Ingazeiro (*Ínga edulis*), Cássia Rosa (*Cassia grandis*), dentre outras espécies.

O plantel do Parque é formado por 93 espécies e 512 animais divididos em 52 espécies e 130 indivíduos de aves, 19 espécies e 60 indivíduos de mamíferos e 22 espécies e 322 indivíduos de répteis. No total, 92,5% das espécies preservadas são da fauna nativa do Brasil, enquanto que, apenas 7,5% são da fauna exótica, ou seja, de outros países. O zoológico desenvolve seus trabalhos visando à conservação, reprodução e bem estar dos animais, através de investigação científica e técnicas de enriquecimento ambiental, que proporcionem aos indivíduos, reações naturais simulando o habitat natural.

4.2. Caracterização Geral da Pesquisa

De acordo com Marconi e Lakatos (1990 apud SILVA e MOURA, 2000, p.118), os critérios para a classificação dos tipos de pesquisa são distintos, e esta divisão obedece a: interesses, condições, campos, metodologias, situações, objetivos, objetos de estudo etc. Já segundo Silveira e Córdova (2009), os tipos de pesquisa diferem-se entre si mediante quatro aspectos referentes à sua execução, são eles: quanto à **abordagem**, quanto à **natureza**, quanto aos **objetivos** e quanto aos **procedimentos**.

Quanto à abordagem, esta monografia caracteriza-se tanto pela pesquisa quantitativa como pela pesquisa qualitativa. Quantitativa, porque trabalha com dados

mensuráveis como o número de espécies nativas e exóticas cativas no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (PZBAC), além de aspectos relevantes sobre sua estrutura física como o número de funcionários atuantes.

De acordo com Minayo (2008), os métodos quantitativos têm o objetivo de mostrar dados, indicadores e tendências observáveis, ou produzir modelos teóricos abstratos com elevada aplicabilidade prática. Suas investigações evidenciam a regularidade dos fenômenos. De uma forma ou de outra, pode-se observar que a pesquisa quantitativa sacrifica significados e simplifica a vida social.

Contudo, o aspecto que mais predomina nesta pesquisa é o qualitativo, pois trabalha com dados mensuráveis no intuito de ir além de simples números algébricos, ou seja, não se preocupa apenas com a quantidade de espécies cativas no Parque, mas, sobretudo com a qualidade com que estas são tratadas, bem como os ambientes onde estão inseridos para que cumpram o objetivo de ofertar bem-estar as espécies.

De acordo com Assis Guerra (2014), na abordagem qualitativa, o pesquisador busca aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente ou contexto social –, interpretando-os segundo a perspectiva dos próprios sujeitos que participam da situação, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito. Assim sendo, temos os seguintes elementos fundamentais em um processo de investigação: 1) a interação entre o objeto de estudo e pesquisador; 2) o registro de dados ou informações coletadas; 3) a interpretação/ explicação do pesquisador.

Quanto aos objetivos, este trabalho caracteriza-se pela Pesquisa Exploratória que tem por objetivo proporcionar maior familiaridade com um assunto ainda pouco conhecido, pouco explorado. Ao final de uma pesquisa exploratória, você conhecerá mais sobre aquele assunto, e estará apto a construir hipóteses. Como qualquer exploração, a pesquisa exploratória depende da intuição do explorador (neste caso, da intuição do pesquisador). Essas pesquisas podem ser classificadas como: pesquisa bibliográfica, base para qualquer trabalho científico; e estudo de caso, por ser um tipo de pesquisa muito específica (GIL, 2002).

Quanto aos procedimentos, esta monografia abarca aspectos das pesquisas Bibliográfica, Documental e de Campo. A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e

eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto (FONSECA, 2002). A pesquisa documental, por sua vez, recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, ou seja, documentos sem tratamento analítico. Já a pesquisa de campo, além de caracterizar-se pelas pesquisas bibliográfica e/ou documental, caracteriza-se pelas investigações em que se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (FONSECA, 2002).

4.3. Etapas de Realização da Pesquisa

Com o propósito de conhecer o papel do Parque Zoobotânico Arruda Câmara (PZAC) na conservação da Biodiversidade, necessitou-se para a concretização da pesquisa a realização de três etapas fundamentais que contemplaram desde a pesquisa bibliográfica ao trabalho de gabinete. A pesquisa foi realizada entre janeiro e março de 2016.

Na primeira etapa realizou-se a pesquisa bibliográfica direta e indireta. A pesquisa direta, ou **pesquisa documental** consistiu na busca por fontes primárias no local de estudo, bem como de informações fornecidas por essa entidade. Segundo Gil (2002), o desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica, porém, a diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes, assim, o autor considera que:

(...) enquanto na pesquisa bibliográfica as fontes são constituídas sobretudo por material impresso localizado nas bibliotecas, na pesquisa documental, as fontes são muito mais diversificadas e dispersas. Há, de um lado, os documentos “de primeira mão”, que não receberam nenhum tratamento analítico. Nesta categoria estão os documentos conservados em arquivos de órgãos públicos e instituições privadas, tais como associações científicas, igrejas, sindicatos, partidos políticos etc. Incluem-se aqui inúmeros outros documentos como cartas pessoais, diários, fotografias, gravações, memorandos, regulamentos, ofícios, boletins etc. (GIL, 2002, p. 46).

Em relação a este ponto dos procedimentos, durante o levantamento documental observou-se uma escassez de fontes científicas sobre o objeto de estudo (Parque Zoobotânico Arruda Câmara), fato que se confirmou a partir da busca por referências no local, onde foi informado que não há documentos, ou registros históricos sobre sua fundação, apenas documentos que registram sua história oral, como os que foram cedidos pelo Parque, constituídos por folhetos informativos (em Anexos) que abarcam informações diversas sobre

a origem do Parque, seus atributos físicos, os principais responsáveis pela sua fundação, além, dos elementos faunísticos e florísticos que compõem o local estudado.

A pesquisa documental sobre o Parque em outros órgãos de pesquisa como o IPHAN e o IPHAEP, segue no caminho de novas pesquisas e trabalhos futuros que ofereçam um maior período de tempo para a realização, como por exemplo, a pesquisa em nível de Mestrado.

Já a pesquisa indireta, ou **bibliográfica** constitui-se, segundo Fonseca (2002):

(...) a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto (FONSECA, 2002, p. 32).

Nesta perspectiva, a pesquisa indireta foi realizada mediante consulta de fontes secundárias, tais como: livros, artigos científicos, revistas científicas, dissertações, teses e sites que merecem destaque como: o do Ministério do Meio Ambiente (MMA); o do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio); o da Sociedade Brasileira de Zoológicos (SBZ); e do Parque Zoobotânico Arruda Câmara (PZBAC).

Basicamente, a pesquisa bibliográfica objetivou a coleta de fontes secundárias para suporte teórico sobre o objeto de estudo, o PZBAC, bem como para o referencial teórico acerca dos três pilares que fundamentam este trabalho: Biodiversidade; Ideologias de proteção ambiental; e papel dos Zoológicos na conservação das espécies.

Sobre os três pilares, reuniu-se diversos trabalhos científicos (artigos, monografias, dissertações e teses), selecionando, posteriormente, os mais adequados as pretensões deste trabalho a aos aspectos teóricos apresentados. Cabe ressaltar que, sendo a temática adotada neste trabalho amplamente discutida na contemporaneidade, a pesquisa bibliográfica foi bem sucedida.

Em relação à temática Biodiversidade, entre os trabalhos pesquisados destaca-se: Conservação da Biodiversidade: *Legislação e políticas públicas*, organizado por Roseli Senna Ganem que reúne consultores legislativos da Câmara dos Deputados e especialistas no Poder Público e na academia para analisar a importância do patrimônio biológico nacional e o conhecimento da legislação e das políticas públicas destinadas à sua conservação, discutindo as normas de proteção da flora e fauna, bem como os fundamentos científicos e os valores que a sustentam. O livro, ainda, apresenta um panorama da biodiversidade brasileira e mostra

como a biodiversidade está inserida na Constituição Federal, bem como as leis que tratam da sua proteção.

Sobre as ideologias de proteção ambiental, destaca-se: *Antropocentrismo x Biocentrismo: um embate importante*, de Tatiana Stroppa e Thaís Boonem Viotto, que aborda o embate entre o antropocentrismo e biocentrismo, considerado como um estudo de grande relevância ao se questionar o tratamento jurídico da questão ambiental e dos animais não-humanos. Correlato a este trabalho, encontra-se: *Ética Ambiental Biocêntrica: pensamento compassivo e respeito à vida*, de Laerte Fernando Levai, que abarca a questão do antropocentrismo como a corrente de pensamento que desencadeou a contínua degradação do ambiente e a subjugação dos animais, devido o homem ser considerado o centro do universo.

Referente às legislações, destacam-se o livro mencionado acima, e as demais legislações específicas utilizadas neste trabalho, como: *Agenda 21 Global*; *Instruções Normativas* do IBAMA; *Convenção sobre Diversidade Biológica*; e a *lei de proteção à fauna*. Além destes, o artigo *Espaços territoriais especialmente protegidos: conceito e implicações jurídicas*, de Polyana Faria Pereira e Fernando Paiva Scardua, destaca-se mediante a delimitação do conceito de Espaços Territoriais Especialmente Protegidos (ETEP) baseado no texto constitucional, subsidiando e direcionando uma proposta para a definição e tipologia dos ETEP no âmbito nacional.

No que tange a temática sobre os Zoológicos, destacam-se os trabalhos: *El Rol de los Zoológicos Contemporáneos*, de Gustavo Collados Sariego, e *O papel dos zoológicos paulistas na conservação da diversidade biológica*, de Savana Diegues, além do artigo *Bem-estar em animais de zoológicos*, de Carlos Eduardo do Prado Saad, juntamente com Flávia Maria de Oliveira Borges Saad e Janine França. É importante elencar os manuais técnicos no âmbito dos parques zoológicos: *Manual para tratadores – Zoológico de Guarulhos* e o *Manual de Enriquecimento Ambiental*, da Sociedade Paulista de Zoológicos.

Já em relação ao objeto de estudo, o PZBAC, os documentos foram escassos como já relatado acima, contudo, destacam-se os trabalhos de Carlos Fernando Albuquerque da Silveira - *De bica a Parque Zoobotânico Arruda Câmara: Origens e evolução do primeiro parque urbano de João Pessoa/PB*; Magno Erasto de Araújo - *Água e Rocha na definição do sítio de Nossa Senhora das Neves, atual cidade de João Pessoa – Paraíba*, que traz uma visão histórica e geomorfológica sobre um elemento emblemático que está presente no Parque Zoobotânico Arruda Câmara, as fontes de água potável, ou como são comumente conhecidas

“bicas”; e, a dissertação da Vanda Régis de Paiva - *Os modelos tridimensionais e à conservação do patrimônio histórico-ambiental do Parque Zôo Arruda Câmara (João Pessoa - PB)*, que consiste no trabalho de base para qualquer pesquisa sobre o PZBAC.

Como já relatado acima, a escassez de fontes sobre o objeto estudado e a acessibilidade a determinados trabalhos foram obstáculos enfrentados durante esta etapa da pesquisa, contudo, não a comprometeu, pelo contrário, estimulou ainda mais a sua realização, pois, por meio desta pretende-se contribuir para o aumento de referências bibliográficas sobre o objeto de estudo. Todavia, deve-se destacar a consulta por bibliografias (livros) nas bibliotecas Central e Setorial (CCEN - Centro de Ciências Exatas e da Natureza), localizadas na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), além de sites que dispõem de trabalhos acadêmicos diversos e revistas científicas (SciELO; Periódicos CAPES; Revista Brasileira de Zootecnia), que contribuíram consideravelmente na construção deste trabalho monográfico.

Em síntese, a partir do que fora realizado na busca por fontes documentais e bibliográficas, reuniu-se o máximo de informações encontradas para um registro sistemático sobre as origens e consolidação do PZBAC no espaço geográfico de João Pessoa/PB, além de informações sobre a coleção de animais que residem no local, bem como a gestão e manejo deste plantel.

A segunda etapa consistiu no trabalho de campo, mais especificamente no que tange ao levantamento de dados, sendo realizada em dois momentos distintos. No primeiro momento realizou-se o levantamento de dados por meio de questionário com perguntas abertas e preestabelecidas (Apêndice A) referentes aos seguintes aspectos: quadro de funcionários; adequação dos recintos; estrutura física do parque; sucesso reprodutivo; recebimento e destinação de animais; manejo, soltura e translocações; atividades de Educação Ambiental; desenvolvimento de projetos, entre outros aspectos.

Este procedimento seguiu como base as ideias de Gil (2002) e Marconi e Lakatos (2003), que consideram o questionário como um instrumento de pesquisa que:

(...) consiste basicamente em traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos. Naturalmente, não existem normas rígidas a respeito da elaboração do questionário (GIL, 2002, p. 116).

(...) um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por um portador; depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo (MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 201).

Mediante a devolução do questionário devidamente respondido, realizou-se o agrupamento das questões de acordo com o aspecto abordado, ou seja, as questões referentes à estrutura física; manejo da fauna; legislação; parcerias com órgãos ambientais; etc; esta divisão proporcionou uma análise mais coerente e coesa dos dados coletados.

No segundo momento foi realizado o registro fotográfico de determinados aspectos acima mencionados que serão apresentados no item **Apresentação e Análise dos Resultados obtidos**. Neste momento foi possível presenciar tanto aspectos presentes no questionário como outros não previstos, contudo, ambos proporcionaram na prática visões mais amplas sobre a temática pesquisada.

Já a terceira etapa consistiu na realização do **trabalho de gabinete**, ou seja, foi o momento da análise e interpretação dos dados coletados, assim como da sua mescla com a bibliografia consultada. Além disso, foi também o momento da elaboração de quadros e tabelas para auxiliar na exposição dos dados, bem como da organização e seleção de fotografias que, ambos, são utilizados no decurso desta monografia.

4.3.1. Instrumentos de Pesquisa

Para a realização deste trabalho utilizou-se os mais variados instrumentos de pesquisa que se encontram disponíveis atualmente para a comunidade acadêmica, claro, que conhecendo as limitações e características individuais que cada trabalho dispõe. Neste sentido, os instrumentos utilizados foram: questionário, câmera fotográfica, caneta esferográfica, caderno de anotações, computador, periódicos científicos (livros, artigos, monografias, dissertações e teses) e a observação em campo.

4.4. Método de Interpretação: Breve discussão

Para a interpretação deste estudo, optou-se pela abordagem sistêmica, ou Método sistêmico, pois este método trabalha o objeto que se pretende analisar inserindo-o como elemento de um sistema ou assumindo o próprio objeto como um sistema, que interage com o meio através de processos de trocas dinâmicas, já que o sistema é considerado aberto. Este método procura compreender a complexidade da realidade, bem como suas transformações, através dos processos sistêmicos e do feedback que acontece permanentemente entre o sistema e seu meio externo. Em outras palavras, considera o objeto parte de um todo

integrado, onde este sofre influência de elementos internos e externos como também influencia estes.

Conforme expressa Limberger (2006), atualmente, abordagens integradoras são necessárias para a compreensão de um mundo, no qual as fronteiras ambientais, culturais, históricas, políticas, econômicas e sociais, não respeitam mais os limites físicos e tecem um emaranhado complexo, sendo que seus fenômenos não são mais respondidos pela redução e disjunção. Não se pode mais tratar o homem sem considerar um espaço geográfico nem mesmo se referir a um ambiente físico sem relacioná-lo a uma intervenção antrópica, por menor que seja. Estas diferentes escalas e esferas necessitam ser integradas.

Muito dessa busca pela compreensão das conexões entre a Natureza e a Sociedade e a transfiguração de ambas faz parte da história da Geografia, ciência que é complexa desde suas origens. Vista como uma ciência de síntese, por tratar da conjugação de vários elementos para poder compreender a organização do espaço, tem na abordagem sistêmica e na teoria da complexidade um arcabouço teórico e metodológico para otimizar seus estudos, pois através destas teorias busca explicar os processos naturais e humanos que dinamizam os geossistemas (LIMBERGER, 2006).

A Geografia possui uma característica de nascença que a constitui numa ciência interdisciplinar, característica esta inerente em muitas áreas do conhecimento, e essa peculiaridade da ciência geográfica permite a ela trabalhar com o complexo, o que é tecido junto (MORIN, 2003).

Na visão de Edgar Morin,

Existe complexidade quando os componentes que constituem um todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico) são inseparáveis e existe um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre as partes e o todo, o todo e as partes (MORIN, 2003, p. 14).

Nesta perspectiva, a prática da Geografia com a interdisciplinaridade, entendida como a capacidade de tramitar entre vários campos do conhecimento, indo além das formações acadêmicas específicas e centradas em determinadas áreas, se faz de modo essencial no momento atual em que vivemos, tendo em vista a complexidade das ações antrópicas negativas sobre o meio ambiente.

Entendendo-se como a natureza funciona pode-se também buscar resolução para os problemas que o homem enfrenta. E a Geografia mediante a compreensão dos mecanismos que atuam no espaço geográfico, pode, a partir destes, planejar, organizar e gerir o território, visto que tal depende das características físicas, sociais e econômicas, inter-relacionadas, pertinentes a tal espaço.

Esta discussão entre horizontes epistemológicos que privilegia as abordagens de conjunto, outras, as separativas, acompanha o desenvolvimento da ciência e das formulações positivistas, historicistas e funcionalistas há séculos. Além disso, “a concepção de se utilizar unidades complexas, como um todo de natureza integrada, representando entidades interativas de lugares e regiões” (CHRISTOFOLETTI, 1999, p. 4) também vem sendo desenvolvida há bastante tempo na Geografia.

Ratzel, geógrafo alemão, influenciado pelo pensamento estratégico e desígnios expansionistas do Estado alemão no século XIX, também influenciado pelas ideias de Darwin e sua seleção natural, é um exemplo de tal colocação. Escreveu, por volta de 1880, que o objetivo da Geografia seria “argumentar e demonstrar as conexões existentes entre todas as coisas presentes na Terra”, pois “Nossa Terra constitui em si um único complexo...” (CARVALHO, 1999, p. 4-5). Para tanto Ratzel propôs o método hologeico, ou seja, uma concepção que abraça toda a Terra; cria, assim, uma concepção orgânica, no qual todos os elementos ambientais, sociais e econômicos estão interligados, é o que denominou de “organicidade telúrica”. Uma de suas principais obras, a Antropogeografia, é um claro exemplo da pretensão deste geógrafo em criar uma interação disciplinar; preconizou-a numa época em que a separação do conhecimento era o que se buscava, portanto, a concepção que Ratzel havia batizado de hologeica, ou as metáforas orgânicas de que largamente se utilizou, ou, ainda, os cruzamentos entre ecologia e política, materializados na perspectiva dos Estados como unidades biogeográficas, etc., “compunham os itens que estimularam a inegável predisposição, apenas para encontrar equívocos, com que muitos encaravam sua obra”, por isso sofreu sérias críticas de pesquisadores que diziam que era impossível querer abordar “todas as coisas da Terra” (CARVALHO, 1999, p. 12).

Além de Ratzel, podemos citar também La Blache (1982, p. 39) que argumenta que a análise de elementos, o estudo de suas relações e de suas combinações compõem a trama de toda a pesquisa geográfica, isto é, a Geografia deve tratar da “combinação dos fenômenos”. Diz também que nos estudos da Geografia (Física) “não se pode isolar nenhuma parte, pois cada uma age sobre sua vizinha” (Idem, p. 38). Ao finalizar seu artigo As características

próprias da Geografia, onde La Blache relaciona vários trabalhos, em especial de Climatologia, que se referem às metodologias integradoras, o autor (Ibidem, p. 47) afirma que:

É tempo de concluir: conhecemos há muito tempo a Geografia incerta de seu objeto e de seus métodos, oscilando entre a Geologia e a História. Esses tempos passaram. O que a Geografia, em troca do auxílio que ela recebe das outras ciências, pode trazer para o tesouro comum é a aptidão para não dividir o que a natureza juntou, para compreender a correspondência e a correlação dos fatos, seja no meio terrestre que envolve a todos, seja nos meios regionais onde eles se localizam.

Também Cholley (1964 *apud* LIMBERGER, 2006) defende o estudo de “combinações de complexo”, dentre os principais objetivos para a Geografia, referindo-se às inter-relações que ocorrem na natureza. Reclus (1985, *apud* LIMBERGER, 2006) fala sobre os vários componentes que se interagem para determinar tanto a organização do espaço quanto a maneira de ser das comunidades em vários locais do mundo, afirmando que os aspectos naturais, através de suas inter-relações, se inter-relacionam com os aspectos sociais, num sistema complexo.

Diante desta perspectiva, nota-se que é inerente à Geografia trabalhar com o conceito de sistema e também de complexidade, mesmo que de forma direta ou indireta, como por exemplo, analisar os vários elementos que compõem uma determinada paisagem de maneira integrada, buscando identificar suas inter-relações e o produto emergente destas relações: a organização do espaço.

Considerando o planeta Terra como um geossistema, um sistema vivo de delicado equilíbrio que abriga milhões de organismos (biodiversidade), incluindo os humanos, além de uma natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, solos, águas, fósseis e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra (geodiversidade), pode-se dizer que qualquer alteração de seus componentes, ultrapassando o limite de resistência, pode desestabilizá-lo e levá-lo a uma readaptação para um novo estado de equilíbrio. Essa análise pode ser aplicada para o estudo dos impactos ambientais e para a emergência da relação antagônica entre sistema socioeconômico e sistema ambiental físico.

Assim, através da análise de sistemas e sua complexidade, pode-se criar conhecimentos sobre a natureza e sua estrutura, bem como os elementos que a constituem, de que maneira uns influenciam os outros, o papel e função de cada um dos componentes e como

o homem e suas atividades modificam a organização espacial de um dado território (VEADO, 1998 apud LIMBERGER, 2006). Entendendo-se como a natureza funciona pode-se também buscar resolução para os problemas que o homem enfrenta.

Mediante esta análise também fica nítido o papel desempenhado pela Geografia na compreensão dos mecanismos que atuam no espaço geográfico, podendo, a partir destes, planejar, organizar e gerir o território, visto que tal depende das características físicas, sociais e econômicas, inter-relacionadas, pertinentes a tal espaço, como exposto anteriormente.

Por fim, considerando-se que a Geografia estuda, em sua gama de conhecimentos, a organização do espaço, isto engloba compreender diversos aspectos tanto do geossistema quanto do sistema socioeconômico e a emergência de sua relação; e como se sabe que tal junção é ainda bastante hipotética (porque se separa estes “sistemas”; portanto, se perde a característica sistêmica), enfatiza-se a necessidade de aprofundamento nas discussões e pesquisas em torno da complexidade deste tema (LIMBERGER, 2006). Apesar do desacorde entre o conceito e a prática da teoria dos sistemas, esta abordagem deve ser ainda mais considerada nos estudos geográficos, pois seus fundamentos tendem naturalmente a contribuir para o desenvolvimento da Geografia dada à sua natureza epistemológica integradora.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Nesse tópico serão apresentados os resultados obtidos mediante a realização da etapa de trabalho de campo, constituído pelo levantamento de dados e registro fotográfico, como descrito nos procedimentos metodológicos. Esta etapa é considerada a mais importante deste trabalho monográfico devido a sua natureza prática e investigativa de aproximação do objeto analisado, bem como da coleta de informações, junto ao objeto estudado, que possibilitou absorver conhecimentos assimilados apenas com a observação.

5.1. Trabalho de Campo: Da aplicação do questionário ao Registro fotográfico

A aplicação do questionário teve como objetivo coletar dados sobre o PZBAC acerca de sua estrutura referente aos seguintes aspectos: quadro de funcionários; adequação dos recintos; sucesso reprodutivo; recebimento e destinação de animais; manejo, soltura e translocações; atividades de educação ambiental, entre outros aspectos que serão discutidos a seguir, com o auxílio do registro fotográfico realizado sobre determinados aspectos mencionados.

Com as respostas obtidas através do questionário foi possível construir um panorama sobre a condição atual do Parque e o papel que desenvolve na conservação da biodiversidade animal, bem como as atividades que realiza em parceria com órgãos ambientais e governamentais para a promoção da Educação Ambiental e conscientização da população acerca do respeito à natureza.

A Origem do Parque

O Parque Zoológico Arruda Câmara (PZBAC) foi o primeiro parque público criado na cidade de João Pessoa e encontra-se inserido no bairro de Tambiá, considerado um dos mais antigos da capital paraibana. Atualmente detém uma área de 26,4 hectares, conforme consta no questionário. Sua área original correspondia a 43 hectares, em 1921, e a “Bica” foi o elemento responsável por sua criação, assim como o pequeno bosque remanescente de Mata Atlântica aí existente que contribuía para a perenidade das fontes e nascentes, com relevo bastante acidentado, o que facilitou a instalação de alguns equipamentos, bem ao gosto da época dos jardins ingleses (PAIVA, 2005).

O Parque atualmente é administrado pelo diretor zootecnista Jair Camilo Negromonte de Azevedo, e desenvolve como objetivos a promoção da conservação e

preservação das espécies animais e vegetais nativas e exóticas, e a conscientização do público visitante sobre a necessidade de respeitar e usar racionalmente os recursos naturais. O Parque ainda está classificado como Parque Temático Urbano, segunda a Lei nº 12.101, de 30 de junho de 2011, que institui o Sistema Municipal de Áreas Protegidas (SMAP) de João Pessoa e dá outras providências.

De acordo com o Art. 21 do SMAP, o Parque Temático Urbano tem o objetivo de proporcionar espaços de convivência social e lazer por meio de atividades contemplativas, culturais e educativas baseadas em aspectos de relevância natural, cultural, educativa, histórica e geográfica. No § 2º acrescenta que no Parque Temático Urbano constituído em área pública poderão ser admitidas alterações físicas apenas em áreas degradadas e que não descaracterizem a paisagem nativa, com o objetivo de atender ao tema escolhido e em conformidade com o disposto em regulamento e pelo órgão responsável por sua administração e Plano de Uso.

A origem do Parque remonta a 2 de abril de 1831, quando a Fazenda Pública o adquiriu junto ao vigário José Gonçalves de Medeiros pela quantia de 540\$000 (Quinhentos e quarenta mil réis), 90 braças de um terreno onde existia uma fonte primitiva de madeira, denominada Fonte Tambiá construída em 1782, a custa de donativos do povo, que abastecia de água a metade da população da cidade. Este antigo sistema de abastecimento de água potável era constituído por bicas e cacimbas, fato este, proporcionado pelo sítio geográfico onde encontra-se o Parque.

Segundo Araújo (2012), a fonte Tambiá representa um dos principais monumentos relacionados à história de abastecimento da cidade de João Pessoa:

(...) seu momento de maior importância foi entre meados do século XVIII e início do século XX, momento em que começa o período de decadência da utilização das fontes como principal forma de abastecimento da cidade, em função da implantação do sistema de abastecimento por água encanada (ARAÚJO, 2012, p. 136-138).

Nos tempos atuais a fonte de Tambiá representa o principal monumento relacionado à história do abastecimento público de água da cidade de João Pessoa, tombado pelo IPHAN, em 26 de setembro 1941. Seu frontispício encontra-se encravado em uma depressão, no interior do PZBAC, como símbolo de sua importância histórica e marco de um local longínquo nos primeiros tempos da então cidade da Paraíba (ARAÚJO, 2012).

Ainda, conforme o autor referido, a fonte é constituída basicamente por duas partes: o tanque, que acumula a água ressurgente da encosta, localizado na porção anexa e posterior da edificação (Imagem 1), e o frontispício, elaborado em pedra calcária talhada, com cerca de 5 metros de largura por 4,5 de altura na porção central (Imagem 2)¹⁵.

Cabe sobrelevar, ainda, um elemento intrigante relacionado à origem e história da fonte Tambiá que agrega ao Parque mistérios e lendas em seu interior. Este elemento baseia-se numa antiga lenda indígena que pode ser observada no quadro a seguir, denominado Tambiá: A lenda da fonte, texto construído com base nas informações obtidas durante a pesquisa bibliográfica e documental.

Atualmente, a fonte está em processo de revitalização, pois sua estrutura encontra-se deteriorada devido ao tempo.



Imagem 1: Visão posterior da Fonte Tambiá.

Fonte: Araújo (2012).



Imagem 2: Visão frontal da Fonte Tambiá.

Fonte: Araújo (2012).

Quadro 1 - Tambiá: A lenda da fonte

Aipré, uma virgem da Tribo Potiguara, apaixonou-se por Tambiá, um guerreiro da Tribo rival, os Cariris. Em combate, Tambiá foi ferido e aprisionado e, por sua valentia, recebeu as honras dos vencedores. Conforme costume indígena, lhe concederam a filha do Cacique da Tribo Potiguara, Aipré, como “esposa de morte” e, após celebrado o casamento, Tambiá foi morto, como era costume e ritual dos indígenas. Aipré, desconsolada se oculta no seio da floresta e chora por cinquenta luas. Após tantas e sofridas lágrimas, surge uma nascente de águas claras e límpidas, que deu origem a fonte Tambiá, nome dado à fonte e ao bairro próximo ao Parque.

Reconstruída em pedra-sabão em 1889, na administração de Gama e Rosa, a fonte foi restaurada em 1922 na administração do prefeito Walfredo Guedes Pereira que ampliou e urbanizou o Parque, através da aquisição da fazenda Paul que ficava nas vizinhanças e

¹⁵ Para mais informações sobre a Fonte Tambiá e o antigo abastecimento de água de João Pessoa, recomendo a leitura da tese do professor Magno Erasto Araújo que segue nas Referências Bibliográficas.

pertencia a viúva Balbina Varandas de Almeida, pela quantia de 1.000\$000 (Um conto de réis). A partir daí, dotou-o com fauna e flora nativas, fundando o Parque Arruda Câmara. Com o decorrer do tempo, o Parque foi se consolidando com melhorias em suas estruturas físicas, tomando forma de zoológico.

No dia 21 de setembro de 1999, o Parque recebeu do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) o registro oficial de Zoológico – Categoria A. A partir de 08 de maio de 2006 passou a denominar-se Parque Zoobotânico Arruda Câmara. A construção de novos recintos como a Casa de Répteis, Walking Thru, Pequenos Mamíferos e as reformas de recintos antigos a exemplo das Aves de rapina (falconiformes) e dos Primatas estão entre suas conquistas recentes.

Um aspecto relevante para a história do PZBAC diz respeito à formação e expansão da cidade de João Pessoa. As principais peculiaridades dos núcleos urbanos coloniais portugueses são decorrentes de determinados requisitos, tais como: estratégia de localização e suporte físico-natural influenciando o processo de desenvolvimento urbano, ou seja, a urbanização intimamente articulada com os aspectos físicos do território (TEIXEIRA, 2000 *apud* PAIVA, 2005).

O suporte físico natural era determinante não apenas para a escolha da localização geográfica do núcleo urbano original, mas também para a instalação das defesas, implantações dos edifícios institucionais, definição das direções da expansão da cidade e estruturação dos espaços urbanos. Os principais edifícios que abrigavam os três poderes: religioso, militar e político, ocupavam locais topograficamente dominantes e se transformavam nos principais pólos do crescimento urbano (TEIXEIRA, 2000 *apud* PAIVA, 2005).

As cidades eram normalmente estruturadas em duas partes distintas: a cidade alta, centro do poder institucional, político, militar e religioso, os espaços habitacionais das classes elevadas; a cidade baixa, onde predominavam as atividades portuárias e comerciais, e as áreas habitacionais mais pobres. Tal foi o caso do núcleo original de João Pessoa, pois seu meio natural oferecia algumas vantagens além da localização, como: recurso de pedra calcária para as construções; rios, riachos e fontes para fornecimento de água potável; florestas para a extração de madeiras a serem utilizadas nas construções civis, militares e navais, e para aquecimento e preparo dos alimentos (PAIVA, 2005).

Neste contexto, a primeira fase de desenvolvimento da cidade fez-se por intermédio da estruturação e da ocupação de um percurso ao longo do rio Sanhauá, um dos afluentes do rio Paraíba. Construiu-se um forte, o atracadouro do Varadouro, a alfândega, armazéns e algumas casas. Nenhum edifício religioso foi aí erguido até o século XIX, quando foi construída a igreja e o convento de São Pedro Gonçalves (Imagem 3). O lençol freático aflorava em olhos d'água e fontes no contato entre as encostas do platô sobre o qual começava o tabuleiro. Logo de início, pelo menos três dessas fontes se tornaram conhecidas e começaram a abastecer o núcleo de povoamento: dos Milagres, de Santo Antônio e do Tambiá, além de outros pontos de ressurgência de água na baixa encosta onde havia afloramentos de rocha calcária (PAIVA, 2005).



Imagem 3: Perspectiva atual da cidade baixa, onde está o Convento São Pedro Gonçalves (à direita), Casario Colonial e armazéns (ao centro) e o rio Paraíba no plano de fundo¹⁶.

Da cidade baixa, partia um caminho para o norte do topo da superfície do planalto sobre o qual se iniciaria a construção da cidade alta e onde se ergueu a Igreja Matriz, sob a evocação de Nossa Senhora das Neves, que deu nome ao aglomerado. Defronte dessa capela, foram abertos um largo e uma rua em direção ao sul, onde foram construídos a primeira Câmara, o primeiro Açougue e a primeira Casa da Pólvora ou Arsenal e algumas casas, acrescenta Paiva (2005).

¹⁶ Disponível em: <http://www.lenhs.ct.ufpb.br/seminario/?page_id=485.html>.

A Estrutura Física

O Parque detém uma estrutura física com diversos recintos que adéquam os animais residentes no local, contendo em sua maioria técnicas de enriquecimento ambiental que buscam ofertar bem-estar as espécies durante o período em que encontram-se cativas. Alguns destes aspectos podem ser vistos nas imagens 4 e 5, a seguir.

Para a adequação dos recintos a determinadas espécies, o Parque segue a Instrução Normativa 169/08 do IBAMA, que dispõe sobre a normatização das categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro. Além disso, dispõe também sobre a infraestrutura, administração, medidas higiênico-sanitárias, segurança, classificação dos zoológicos de acordo com suas atividades, medidas de adaptação dos recintos por meio das técnicas de enriquecimento ambiental para cada grupo animal (répteis, aves, peixes e mamíferos) e espécies específicas.

Com base na IN 07/2015, atualmente vigente, e nas informações adquiridas com o questionário, o PZBAC está classificado como zoológico categoria A. Os jardins zoológicos classificados na categoria A, além de atender todos os requisitos das categorias C e B, conforme descrito no capítulo 3 deste trabalho (tópico Legislações), deverão cumprir as seguintes exigências: I) desenvolver programas de pesquisa, visando a conservação das espécies; II) possuir auditório; III) manter coleção de peças biológicas em exposição pública; IV) possuir setor de paisagismo e viveiro de plantas; V) possuir setor interno de manutenção, e VI) promover intercâmbios técnicos nacional(is) e internacional(is).



Imagem 4: Recinto dos Tamanduás-mirins (*Tamandua tetradactyla*) enriquecido.



Imagem 5: Recinto das Jaguatiricas (*Leopardus pardalis*) enriquecido.

Em relação às técnicas de enriquecimento ambiental, o Parque realiza tanto o enriquecimento alimentar como o enriquecimento físico, conforme mencionado no questionário.

De acordo com Fundação Parque Zoológico de São Paulo (2016), o enriquecimento alimentar consiste, basicamente, em adequar a alimentação aos hábitos de cada espécie, visando sempre o bem-estar animal. Neste contexto, o PZBAC desenvolve relevantes ações que serão descritas mais detalhadamente no tópico Alimentação. Já o enriquecimento físico, consiste em ações que modificam os recintos das espécies, procurando deixá-los mais próximos do seu hábitat em ambiente natural. Para tanto, utilizam vegetação apropriada à determinada espécie, diferentes substratos (terra, areia, grama ou folhas secas), estruturas suspensas para se pendurar ou balançar (cordas, troncos ou mangueiras de bombeiro, pneus) entre outros (FPZSP, 2016).

Outro enriquecimento ambiental utilizado pelo Parque, não informado no questionário, mas observado na pesquisa de campo, corresponde ao enriquecimento social. Segundo a FPZSP (2016), este enriquecimento consiste em interações intra-específicas ou interespecíficas a serem criadas num mesmo recinto, proporcionando aos animais a interação entre espécies que, naturalmente, conviveriam na natureza, seja com indivíduos da mesma espécie, ou de espécies distintas.

Os aspectos acima mencionados podem ser observados nas imagens de 6 a 11 (a seguir), o que demonstram o papel desempenhado pelo PZBAC no tanger da busca pelo bem-estar ofertado aos animais.



Imagem 6: Recinto do Macaco-Prego-Galego (*Sapajus flavius*) com enriquecimento físico e alimentar.



Imagem 7: Ilha dos Macacos-Pregos-do-peito-amarelo (*Sapajus xanthosternos*) com a presença de enriquecimento alimentar e físico.



Imagem 8: Recinto do Macaco Rhesus (*Macaca mulatta*) enriquecido com troncos e vegetação rasteira.



Imagem 9: Recinto do Quati (*Nasua*) com enriquecimento físico.



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 10: Recinto da Cascavel-de-quatro-ventas (*Crotalus durissus*) com enriquecimento físico típico de regiões semi-áridas.



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 11: Enriquecimento social entre Jabutis (*Chelonoidis carbonária* / *Chelonoidis denticulata*) e Jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) no recinto.

Ainda sobre os recintos, cabe destacar quatro setores considerados, neste trabalho, como os mais bem estruturados para oferecer o bem-estar às espécies cativas, são eles: o Recinto dos Falconiformes (Imagem 12), a Casa dos Répteis (Imagem 13), o Recinto das Aves – Walkthrough (Imagem 14) e o recinto dos primatas e pequenos mamíferos (Imagem

15). Todos os locais citados são resultados do projeto de reordenamento e revitalização do Parque.



Imagem 12: Visão panorâmica do Recinto dos Falconiformes.

Fonte: Silveira (2015).



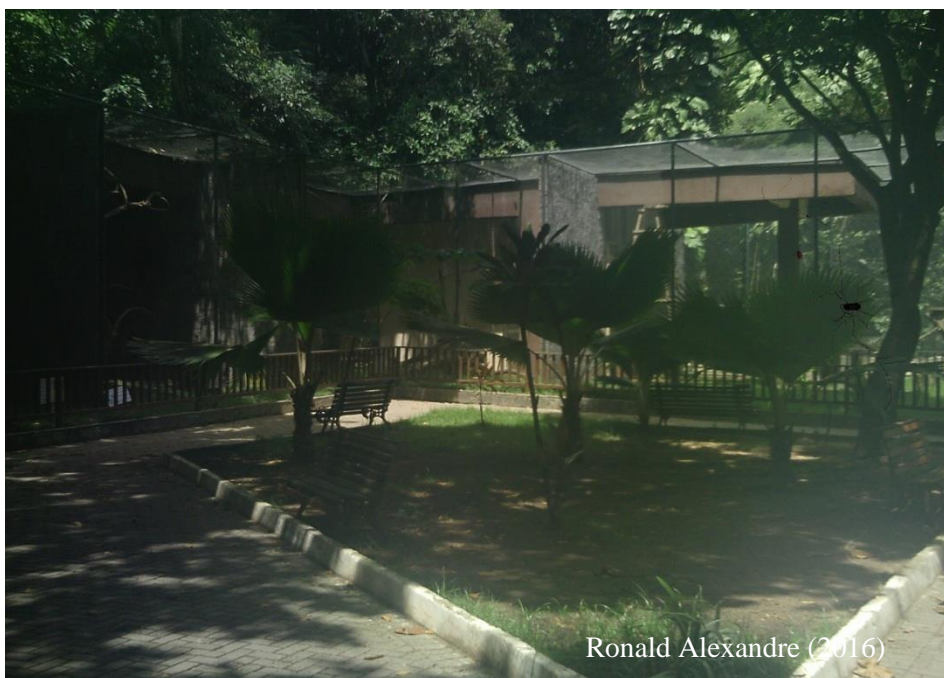
Ronald Alexandre (2016)

Imagem 13: Estrutura interna da Casa dos Répteis.



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 14: Visão panorâmica do Recinto das Aves com a presença de vegetação de Mata Atlântica (enriquecimento físico).



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 15: Setor dos primatas e pequenos mamíferos.

Na área administrativa e lazer, o Parque apresenta, além do prédio administrativo, dividido nos setores de Zoológico, Educação Ambiental e Diretoria (Imagem 16), áreas para atividades recreativas como: Playground (Imagem 17), o Lago das Cinco Fontes (Imagem 18), e trilhas por entre a vegetação ombrófila do Parque (Imagem 19).



Imagem 16: Edifício administrativo do Parque Zoobotânico Arruda Câmara.
Fonte: Silveira (2015).



Imagem 17: Área de Playground.



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 18: Lago das Cinco Fontes.



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 19: Trilha pela vegetação arbórea do Parque.

Uso e Manejo da Fauna

Com base nas respostas obtidas por meio do questionário aplicado, o plantel do PZBAC possui cerca de 190 espécies de animais distribuídos entre mamíferos, aves e répteis. Do total, 100 espécies são endêmicas do Brasil e 90 espécies pertencem à fauna oriunda de

outros países. Em termos de porcentagem, temos no total, 92,5% das espécies preservadas da fauna nativa do país, enquanto que, apenas 7,5% são da fauna exótica.

Entre a biodiversidade do Parque podemos encontrar animais que estão ameaçados de extinção, ou em alguns dos estados de conservação estabelecidos pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza), além de algumas espécies que caminham livremente, diante deste aspecto temos em seus respectivos grupos:

Mamíferos: Macaco Rhesus (*Macaca mulatta*); Macaco-prego-Galego (*Sapajus flavius*); Macaco da Noite (*Aotus*); Mico-Leão-de-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*); Onça-pintada (*Panthera onça*); Suçuarana ou Onça-parda, ou ainda, Puma (*Puma concolor*); Leão Africano (*Panthera Leo*); Mico-de-Cheiro (*Saimiri sciureus*); Gato Mourisco (*Herpailurus yaguaroundi*); Elefante Asiático (*Elephas maximus*); Raposas-do-campo (*Lycalopex vetulus*); Guaxinim (*Procyon cancrivorus*); Irara (*Eira Barbara*); Furão (*Galictis vittada*); Quati (*Nasua nasua*); Cutia (*Dasyprocta*); Macaco-da-Savana; Gato-do-Mato (*Leopardus tigrinus*); Jaguaritica, ou Gato-do-Mato (*Leopardus pardalis*); Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*);

Répteis: Jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*); Cobra-rei (*Lampropeitis getula*); Jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*); Quelônios Aquáticos (*Testudines*); Boipevuçu (*Hydrodynashes gigas*); Caninana (*Spilotes pullatus*); Cobra-do-Milharal (*Pantherophis guttatus*); Salamanta-do-Nordeste (*Epicrates cenchria*); Sucuri (*Eunectes*); Jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*); Jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulate*);

Aves: Águia Chilena (*Geranoaetus melanoleucus*); Carcará (*Caracara plancus*); Cisne-Negro (*Cygnus atratus*); Pavão (aves dos gêneros *Pavo* e *Afropavo* da família dos faisões (*Phasianidae*)); Garça-branca-grande (*Ardea alba*); Mutum de Penacho (*Crax fasciolata*); Gavião-do-rabo-Barrado (*Buteo albonotatus*); Gavião Caboclo (*Buteogallus meridionalis*); Gavião Pedrês (*Buteo nitidus*); Gavião Caranguejeiro (*Buteogallus aequinoctialis*); Gavião-Carijó (*Rupornis magnirostris*); Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*); Periquito-verde (*Brotogeris tirica*); Arara-canindé (*Ara ararauna*); Arara-vermelha (*Ara chloroptera*); Araracanga (*Ara macao*); Curucuturi, ou Gavião-do-rabo-branco (*Geranoaetus albicaudatus*); Ararajuba (*Guaruba guarouba*); além de Anatídeos (grupo de aves aquáticas composta por cisnes, patos e gansos).

Algumas destas espécies mencionadas podem ser visualizadas nas imagens que compõem este texto.



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 20: Macaco-Prego-Galego (*Sapajus flavius*).



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 21: Grupo de Quelônios Aquáticos (*Testudines*).



Imagem 22: Cisne-Negro (*Cygnus atratus*), ave aquática australiana.



Imagem 23: Onça-pintada (*Panthera onca*).



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 24: Suçuarana (*Puma concolor*).



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 25: Leão Africano (*Panthera leo*).



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 26: Recinto da Cobra-rei (*Lampropeitis getula*) enriquecido com diferentes substratos (folhas secas, tronco, areia, etc.).

O zoológico desenvolve suas atividades visando a conservação, reprodução e bem-estar dos animais, mediante investigação científica e técnicas de enriquecimento ambiental, que proporcionam aos indivíduos, reações similares ao nicho ecológico da espécie em seu meio natural, como já mencionado anteriormente.

Para tanto, o Parque dispõe de um quadro composto por 61 funcionários constituintes da equipe técnica, sendo esta dividida entre profissionais especializados, biólogos, veterinários, zootecnistas e educadores ambientais, além de trabalhadores treinados para o trabalho de manejo, manutenção e ambientação de recintos. De acordo com o site do Parque, a equipe trabalha com foco na sanidade do plantel, correspondendo desde a etapa de estocagem e higienização dos alimentos até a imunização e controle de zoonoses, com cuidados básicos no preparo, armazenamento e distribuição dos alimentos por meio da dieta balanceada, além de vacinas e vermifugação dos animais com prioridade na prevenção de doenças.

Referente a natalidade e mortalidade da fauna cativa, o Parque possui uma taxa de 61,5% de sucesso reprodutivo, taxa consideravelmente elevada. Os nascimentos ocorrem tanto em espécies ameaçadas de extinção como em espécies consideradas em estado pouco preocupante na natureza, segundo a IUCN.

Dentre os nascimentos, destacam-se os filhotes de crocodilianos no ano de 2013, como: Jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*), Jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) e Jacaretinga (*Caiman crocodiles*). Em 2014 destacam-se o nascimento do filhote de Macaco-Prego-Galego (*Sapajus flavius*), espécie considerada pela IUCN em estado de perigo crítico, e a chegada da Lontra-Albina (*Lontra longicaudis*), uma espécie rara de Lontra que foi encaminhada pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama/PB) ao Parque pois estava em situação de risco. A espécie chegou ao parque com aproximadamente dois meses de idade.

Nos nascimentos mencionados, ressalta-se o trabalho de reprodução em cativeiro desenvolvido com os crocodilianos (Imagem 28) que, de acordo com o site do Parque, é considerado referência nacional.



Imagem 27: Lontra-Albina (*Lontra longicaudis*), PZBAC (2014).

Fonte: Site do PZBAC.



Imagem 28: Local destinado aos filhotes de jacaré e jabutis.

Quanto à mortalidade, de acordo com a resposta obtida no questionário, a taxa varia anualmente, sendo o grupo das Aves o mais afetado dada sua fragilidade natural.

Alimentação

Com base no questionário, a adequação da alimentação oferecida aos animais, além de promover o enriquecimento alimentar, é realizada por intermédio do Programa Zootrition, adotado pela maioria dos zoológicos do Brasil para a preparação da dieta.

O Programa Zootrition é software que consiste em uma planilha em meio digital que fornece um banco de dados aos gerentes de jardim zoológico e animais selvagens o conteúdo nutricional de alimentos específicos e calcula a composição nutricional global de dietas. Deficiências e toxicidades nutricionais potenciais podem ser identificadas e informações adicionais específicas para regiões locais podem ser adicionados pelos usuários (Zootrition, 2016).

Para garantir a nutrição, desenvolvimento e o bem-estar dos animais do Parque Zoobotânico Arruda Câmara (PZBAC) existe um local responsável exclusivamente pela qualidade dos alimentos oferecidos às espécies. O Setor de Nutrição do Parque fica sob responsabilidade de duas biólogas que conferem peso, quantidade e a qualidade dos alimentos, além de elaborar, e supervisionar diariamente, a planilha alimentar de cada animal.

O Setor conta ainda com três pessoas que trabalham na cozinha, responsáveis por cortar os alimentos, higienizar e preparar as bandejas (Imagem 29), para evitar possíveis doenças por contaminação de bactérias em restos de alimentos. A distribuição das bandejas em cada recinto fica a cargo de nove tratadores (Imagem 30). Cada espécie possui uma bandeja individual e, dentro do recinto, são dispostas duas ou três bandejas para evitar disputas pelo alimento (PZBAC, 2016).

A alimentação consiste basicamente em frutas variadas, pedaços de carne, beterraba, ovos, grãos, sorvetes naturais entre outros alimentos (Imagem 31).



Imagem 29: Preparo da alimentação.
Fonte: Site do PZBAC (2014).



Imagem 30: Distribuição das bandejas.
Fonte: Site do PZBAC (2014).



Imagem 31: Frutas diversas, sorvetes naturais, pedaços de carne e outros.
Fonte: Site do PZBAC (2014).

Parcerias com órgãos ambientais – Apreensão, Soltura e Reintrodução de espécies

Para efetivar seus objetivos o Parque conta com a parceria dos seguintes órgãos: IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis), SEMAM (Secretaria de Meio Ambiente), CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres) e a Polícia Ambiental.

O IBAMA é o órgão fiscalizador dos zoológicos, sendo assim, o Parque tem o dever de informar, através de um relatório anual, a entrada e saída de animais, conforme consta na lei estabelecida para uso e manejo da fauna brasileira (Vide *Legislações*).

Os CETAS são unidades do IBAMA responsáveis pelo manejo dos animais silvestres que são recebidos de ação fiscalizadora, resgate ou entrega voluntária de particulares. Os CETAS possuem a finalidade de receber, identificar, marcar, triar, avaliar, recuperar, reabilitar e destinar esses animais silvestres, além de realizar e subsidiar pesquisas científicas, ensino e extensão. A solicitação de pesquisa deverá ser formalizada na Superintendência do IBAMA (IBAMA, 2016).

Por sua vez, a Polícia Ambiental é responsável pela apreensão de animais silvestres irregulares em casas de particulares, bem como pelo recolhimento de animais feridos e filhotes órfãos. Esses animais são levados ao PZBAC, através de uma parceria extra-oficial, enquanto o IBAMA está sem veterinário (conforme informado no questionário). Os animais são soltos, quando reabilitados, na área em que foram encontrados.

Todo animal que entra ou sai no Parque é mediante a autorização do CETAS. O Parque recebe animais do Setor, quando há condições de abrigá-los e envia ao CETAS os que são excedentes.

Sobre a soltura de animais, o Parque informou mediante o questionário aplicado, que esta etapa deve ser realizada de forma responsável, levando em consideração os seguintes aspectos: adaptação do animal; estudo de impacto (presa e predador); capacidade de suporte e risco do animal ser recapturado, além do acompanhamento periódico pós-soltura para atestar o sucesso da soltura. No Parque, esta atividade é desenvolvida pelo CERAS (Centro de Reabilitação de Aves Silvestres), que realiza o trabalho de reintrodução das espécies junto a Polícia Ambiental.

Questionado sobre os objetivos alcançados como espaço de conservação ex situ, o Parque afirmou que sim. Os animais que são avaliados como incapazes de serem reabilitados

à vida livre, são mantidos no zoológico em ambientes enriquecidos com recursos semelhantes ao que encontrariam no meio natural. É um trabalho de enriquecimento ambiental realizado para que os animais desenvolvam atividades no recinto, evitando a ociosidade. Um fato recente e relevante para as ações do Parque neste contexto se refere a Elefante Asiático que foi passou a residir no local, carinhosamente chamada de Lady (Imagem 32), a elefanta passou quase 40 anos realizando apresentações em circos e percorrendo o país em containeres. Nascida em cativeiro, era uma das principais atrações do Circo Europeu Internacional até ser doada à Prefeitura de João Pessoa. Atualmente, Lady está com 40 anos e a expectativa de vida de um elefante varia de 80 a 100 anos.



Imagem 32: Recinto da Elefanta Asiático (*Elephas maximus*), Lady.

Educação Ambiental

Além da parceria com órgãos ambientais já mencionados, o Parque ainda conta o apoio da SEMAM (Secretaria de Meio Ambiente) que realiza diversas atividades relacionadas à Educação Ambiental, cujo propósito principal é conscientizar o público sobre a necessidade de respeitar e usar racionalmente os recursos naturais, um dos principais objetivos desenvolvidos pelo Parque através do setor de Educação Ambiental (Imagem 33).



Imagem 33: Visita de escola registrada no momento do trabalho de campo.

Para apoio a esta pretensão, o Parque possui o CEPAM (Centro de Estudos e Práticas Ambientais), criado em 24 de setembro de 2010, com a fusão da Escola do Meio Ambiente Walfredo Guedes Pereira (EMA) e o Centro de Estudos Ambientais (CEA).

As atividades do CEPAM concentram-se nos princípios da Ecopedagogia, tendo como planejamento permanente uma cultura ambientalmente sustentável que proporcione melhor qualidade de vida para o ser humano. No local são desenvolvidas ações de preservação dos recursos naturais, com a finalidade de sensibilizar a população sobre a importância de garantir o futuro das próximas gerações.

Para promover atividades diárias de Educação Ambiental junto ao público visitante, escolas, ONGs, entre outros que circulam pelo Parque, este possui a OCA, espaço projetado para desenvolver estudos e práticas em Educação Ambientais por intermédio de ações efetivas de conscientização e preservação do meio ambiente.

As atividades desenvolvidas no espaço da OCA (Imagem 34) consiste na ação de condutores ambientais em abordar as pessoas para adentrar ao espaço e assistir um vídeo que apresenta as normas de conduta que devem ser seguidas durante a visita, proporcionando uma visão sobre o potencial da instituição como instrumento para conscientização e valorização do Parque como patrimônio natural e cultural da sociedade, bem como do reconhecimento do zoológico como espaço de lazer, conservação, pesquisa e educação.



Imagem 34: Espaço OCA (PZBAC, 2012).

Fonte: Site do PZBAC (2016).

As atividades e espaços do CEPAM estão descritos na tabela, a seguir.

Tabela 11 – Atividades e Espaços do CEPAM	
Atividades	Objetivo
Sala Verde “Paula Frassinete”	Biblioteca de consulta e pesquisa que visa disponibilizar e democratizar o acesso à informação ambiental, reflexão e construção do pensamento/ação ambiental;
Oficinas sobre Plantas Medicinais	Objetiva aproximar o ser humano da natureza para compreender a importância da flora para a nossa vida;
Práticas Ecoalternativas	Visa estimular hábitos saudáveis de baixo custo, minimizando os impactos ambientais;
Geotinta	Atividade voltada para a produção de tintas por meio de elementos naturais (areia, água e cola) que visa difundir essa técnica sustentável e de baixo custo;
Máscaras da Fauna Brasileira	Tem o propósito de divulgar as espécies constituintes da fauna nacional, incentivando o desenvolvimento das aptidões intelectuais dos alunos mediante dinâmicas sobre conservação e preservação do meio ambiente;

Zoo que veio do Lixo	Proporciona a redução do impacto ambiental e promove a geração de renda ao ensinar como utilizar resíduos sólidos recicláveis;
Jogos Ecopedagógicos	Busca integrar o ser humano com a natureza de forma didática e participativa mediante jogos, para todos os públicos sobre o respeito à biodiversidade da fauna e flora local.

Outras atividades são desenvolvidas e merecem destaque, como: Teto Verde – tecnologia sustentável que busca melhorar o conforto termo-acústico do imóvel e a relação entre edificação e o meio ambiente, contribuindo para a redução da poluição das grandes cidades e estabilidade da umidade relativa do ar no entorno; Forno Solar – equipamento que serve para cozinhar os alimentos mediante a luz do Sol; Meliponário – projeto que ensina como criar e manejar abelhas sem ferrão (Abelha Uruçu – *Melipona scutellaris*); Hortas Escolares; Mini-estação Meteorológica; Maquete Dinâmica; Museu de Animais Empalhados; Xiloteca; Projeto Bicho do Mês; além de palestras sobre saúde ambiental e coleta seletiva.

Projeto de requalificação do Parque e informações complementares

Neste ponto, ressalta-se que desde o ano de 2010 o Parque realiza um plano de revitalização do espaço baseado em Concurso Público realizado pela prefeitura municipal de João Pessoa em 2008, denominado Concurso Público Nacional de Ideias que subsidia as ações do plano de reordenamento arquitetônico, urbanístico e paisagístico do PZBAC. De acordo com a resposta obtida mediante a aplicação do questionário, no momento atual, 60% da reforma já estava concluída, entre elas estão o Recinto dos Falconiformes; o recinto da Lontra-Albina (Imagem 35) e o setor dos primatas e pequenos mamíferos. Outras ações buscam melhorias nos recintos dos grandes felinos, das aves e demais setores do zoológico.

É importante ressaltar, que os espaços mencionados acima são frutos do projeto de requalificação do Parque.



Ronald Alexandre (2016)

Imagem 35: Recinto da Lontra-Albina (*Lontra longicaudis*) recentemente construído.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos e apresentados neste trabalho, bem como do aporte teórico levantado acerca do papel desempenhado pelos zoológicos ao longo da história e as mudanças ideológicas no que tange a relação histórico-primitiva do homem com o animal, que constitui a biodiversidade como um todo e seu paradoxo com a convivência humana, foi possível conhecer que o Parque Zoobotânico Arruda Câmara (PZBAC) contribui significativamente para a conservação e preservação da Biodiversidade tanto em relação as espécies nativas do país como espécies exóticas.

Na área de Educação Ambiental sua contribuição se faz, principalmente, pelo desenvolvimento de ações ecopedagógicas que buscam a conscientização do público sobre a relevância da preservação, conservação e uso sustentável dos recursos naturais, incluindo fauna e flora.

No campo da Pesquisa sua contribuição se faz pela técnica de reprodução em cativeiro dos crocodilianos que, como já mencionado, é um trabalho de referência nacional devido à técnica utilizada por médicos, veterinários e técnicos no manejo reprodutivo, no qual, são construídos abrigos de nidificações artificiais e os ovos são retirados dos ninhos imediatamente após a postura. Posteriormente, os ovos são levados para incubadoras, o que aumenta as estimativas dos ovos eclodirem. Outra contribuição relevante sobre os crocodilianos está na forma de manter o Jacaré-coroa em cativeiro.

No campo da Conservação, o Parque apresenta melhoramento na adequação dos recintos, se comparado com anos anteriores, promovendo o enriquecimento ambiental alimentar, físico e social, contudo, torna-se necessário a otimização para todas as espécies constituintes do plantel do Parque e o uso de outras técnicas de enriquecimento ambiental como o sensorial e o cognitivo, principalmente em relação aos grandes felinos residentes no local que apresentam maiores propensões ao stress e estereotipias como observado na espécie de Onça-pintada (*Panthera onca*), Suçuarana (*Puma concolor*) e pequenos mamíferos como o Gato Mourisco (*Puma yagouaroundi*), Irara (*Eira barbara*) e Quati (*Nasua*).

É importante destacar que o melhoramento em determinados recintos deve-se ao plano de requalificação do Parque que está em vigor, seguindo as leis estabelecidas na instrução normativa do IBAMA sobre o uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro (como já mencionado).

Já na área de Lazer, o Parque representa, com sua infraestrutura composta por trilhas por entre a vegetação ombrófila composta por remanescentes de Mata Atlântica (secular), passeios em pedalinhos no Lago das Cinco Fontes, Centro de Estudos e Práticas em Educação Ambiental, Playground, área para refeições e descanso, além de segurança e atividades recreativas; uma das melhores opções de lazer e bem-estar para a população pessoense e visitantes.

Também é relevante ressaltar que, das quatro funções mencionadas, a Conservação e a Pesquisa devem ser mais desenvolvidas, pois o bem-estar das espécies animais é imprescindível para a manutenção em cativeiro, tendo em vista sua contribuição nas pesquisas de desenvolvimento genético e diversificação entre espécies e dentro de espécies para a reintrodução na natureza, pois como afirma Segundo este autor, a diversidade é a principal característica que determina a capacidade de sobrevivência de um sistema durante e após um período de adversidade. Acrescenta Chapin III (2000 *apud* SCARIOT, 2010), que a diversidade de espécies tem efeitos funcionais, pois o número e os tipos de espécies presentes determinam as características dos organismos que influenciam os processos ecossistêmicos.

Além disso, a reprodução de espécies ameaçadas de extinção tem uma importante contribuição a esta atividade.

Outro ponto a ser sobrelevado, refere-se ao trabalho de reintrodução de espécies cativas na natureza que, atrelado ao trabalho conjunto de órgãos ambientais como IBAMA, SEMAM, PA, CETRAS, ICMBio, SBZ, MMA, IUCN, PNUMA, ONGs, CI, CONAMA, dentre outros para a soltura, reintrodução e translocações de espécies animais nos diferentes espaços territoriais especialmente protegidos como UCs, APA, APP e demais ETEP, estes são espaços legalmente protegidos tanto nacionalmente como internacionalmente, mediante acordos globais para o desenvolvimento sustentável, o que inibe em dimensões macro, as ações predatórias e degradantes do homem sobre os recursos físicos e biológicos da natureza, contribuindo assim, para a conservação e preservação das espécies faunísticas e florísticas nativas de cada território.

Deveras que isto se deve às mudanças ideológicas ao longo da história tanto em relação à proteção ambiental como também aos animais, fatores intrínsecos ao homem e suas atitudes sobre o meio.

A mudança na proteção ambiental resultou a partir da percepção humana sobre os impactos acarretados na natureza e, consequentemente, à sua sobrevivência sobre a face da

Terra. Percepção esta, acordada mediante acidentes ambientais desastrosos, perda da qualidade e quantidade da água, perda da quantidade e diversidade de plantas e animais, solos agriculturáveis, ar, rios e mares, além dos impactos na atmosfera do planeta e no regime de climas.

Em meio a esta realidade, acordos, leis e decretos foram assinados e atitudes foram transformadas para o desenvolvimento e realizações de atividades menos poluidoras e degradantes atreladas à preservação e conservação dos recursos naturais para as presentes e futuras gerações, resultados estes que podem ser observados nos dias atuais. Obviamente há ainda muito a ser feito, porém, aparentemente encontramos a caminho certo, ou mais adequado para modificações no modo de interagir e sobreviver na superfície terrestre.

Em decorrência disso está também a relação primitiva do homem com os animais, uma inter-relação repleta de juízos e idéias equivocadas de superioridade, além de pretensões egoístas, retratadas ao longo da história dos jardins zoológicos.

Baseados em preceitos antropocentristas, imperadores, faraós e reis do passado tinham os animais como algo como sinônimo de poder e riqueza, aprisionando-os em coleções para deleite, usufruto e atrativos reais. Com o decorrer do tempo, estas atitudes tomaram formas e proprietários distintos, entretanto, a função de aprisionamento dos animais como objetos de contemplação pouco foi alterado.

Fato este, transformado com as civilizações e anseios modernos para o desenvolvimento. Conquanto, os recintos apresentavam-se em condições inadequadas e desprovidas de qualquer bem-estar a espécie cativa.

No final do século XIX, os jardins zoológicos passam por grandes mudanças como as preocupações com a exposição ao público e ao ambiente da espécie cativa, além disso, atitudes pretéritas eram abandonadas, tais como as brigas entre feras e exposições de animais selvagens nas ruas. Mesmo assim, o objetivo ainda centrava apenas no divertimento e instrução da população visitante, como destaca Saad *et al.* (2011).

Apenas no século XX houve uma significativa mudança no enfoque dos zoológicos, que passaram de meros espaços de coleções animais para a função e o desenvolvimento de atividades voltadas para a conservação da fauna regional e global (SAAD *et al.* 2011).

Atualmente, no século XXI, os zoológicos ainda que muitos necessitem de melhorias na infraestrutura e no manejo da fauna cativa, desempenham funções significativas

em quatro pontos de elevado interesse ambiental: a conservação de espécies; o desenvolvimento de pesquisas científicas; atividades de Educação Ambiental; e lazer para a população visitante.

Cabe ressaltar, ainda, o desenvolvimento e aperfeiçoamento de profissionais especializados, além de técnicas que visam o bem-estar dos animais em cativeiro por meio do enriquecimento ambiental físico, alimentar, social, cognitivo e sensorial; avanço imprescindível para a manutenção de animais silvestres em cativeiro.

Atitude esta que vem ganhando mudanças significativas em relação ao uso e manejo de animais para diversas atividades humanas, bem como o direito dos animais em coexistir e sobreviver na natureza através dos recursos naturais, assim como o homem. Baseado numa perspectiva biocêntrica, diversos órgãos ambientais e ONGs desenvolvem projetos e realizam ações que buscam conscientizar as pessoas sobre a importância do papel desempenhado pelas espécies na manutenção dos ecossistemas naturais, o que contribui para a autorregulação do planeta, como afirma Troppmair (2004), a vida no globo terrestre, constantemente desenvolvida na biosfera, depende de uma série de condições físicas, químicas e biológicas como: luz, calor, umidade, diferentes gases da atmosfera, vento, solo (com suas variadas propriedades físicas e químicas), condições locais como topografia, latitude, altitude, além de condições criadas de forma recíproca entre os próprios seres vivos.

De forma geral, os animais historicamente sempre foram e, são importantes para a vida do homem, com diferentes funções ao longo dos tempos. Em determinadas culturas eram cultuados como deuses e divindades sagradas, aspecto ainda presente em muitas culturas contemporâneas mesmo que, atualmente, o interesse nos animais é em grande parte científico e intrinsecamente atrelado as funções de pesquisa, conservação e preservação de espécies para a manutenção do equilíbrio ecossistêmico dos ambientes e recursos naturais.

Apesar das significativas mudanças na manutenção de espécies animais em cativeiro, há resquícios da antiguidade na forma de conter determinadas espécies como os grandes felinos, por exemplo, mantidos em exposições por detrás das grades. Este é um aspecto relevante, pois nos permite ver possibilidades de estudos e pesquisas que busquem novas formas de manter os grandes felinos e outras espécies em cativeiro no intuito de proporcionar melhores condições de adaptação e bem-estar às espécies.

Em síntese, mediante a todo o aporte teórico apresentado, os objetivos propostos, os procedimentos metodológicos realizados e os resultados obtidos, pude conhecer a importância

do PZBAC na conservação da biodiversidade que se faz através do objetivo do Parque como espaço de conservação *ex situ*, definido por órgãos e entidades governamentais nacional e internacionais; por meio de técnicas de enriquecimento ambiental que buscam o bem-estar da fauna em cativeiro; mediante legislações específicas para a regulamentação do uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro, bem como da infraestrutura necessária para os recintos e os equipamentos urbanísticos do Parque; através do projeto de reintrodução de aves na natureza, bem como o de reprodução de crocodilianos em cativeiro; além das atividades em Educação Ambiental que visam conscientizar o público visitante sobre a relevância de preservar, conservar e utilizar os recursos naturais de forma sustentável, incluindo fauna e flora.

Em premissas de conclusão, espero que este trabalho possa fornecer informações relevantes para outras pesquisas que venham a ser desenvolvidas sobre o PZBAC, principalmente, no que tange a conservação e preservação das espécies animais, pois sua importância para o homem é indiscutível.

Por fim, cabe salientar a importância do PZBAC no contexto geográfico, como mencionado na justificativa deste trabalho.

Pois bem, no contexto geográfico o PZBAC apresenta duas significativas funções observadas com ao longo desta pesquisa, são elas: a ambiental e a histórica. A importância ambiental corresponde como o fragmento do espaço geográfico ligado às ações, documentos e acordos internacionais para a conservação *ex situ* e *in situ* dos recursos naturais sobretudo da biodiversidade, além dos aspectos supracitados no manejo da fauna cativa. Por sua vez, sua relevância histórico-geográfica corresponde à história de formação da cidade de João Pessoa como marco-histórico e estratégico resultantes dos aspectos naturais presentes no sítio urbano da cidade e nas ações estabelecidas para o uso desta natureza. Em outras palavras, representa no espaço a materialidade das ações ocorridas em tempos pretéritos, ou seja, é o que Milton Santos denominou de *rugosidades*. Segundo este geógrafo brasileiro, as rugosidades representam os produtos de legados históricos exibidas em suas formas no espaço, entendê-las é essencial “porque elas são o envoltório inerte dos instantes que marcam a evolução da sociedade global, mas, igualmente, a condição para que a história se faça” (SANTOS, 1982). As rugosidades do espaço carregam a inscrição dessas realizações passadas, trazendo a possibilidade de conhecimento, não sozinha, dos responsáveis pelos processos e possuidores do poder construtivo (SANTOS, 2006).

Essas expressões materializadas no espaço geográfico correspondem ao momento passado que está morto como “tempo”, não, porém, como “espaço”. É a atualidade em sua dupla dimensão espacial e temporal. Para que haja essa dupla dimensão as relações devem ser feitas, pois sem as relações não há “fatos” (SANTOS, 1997).

O que na paisagem atual, representa um tempo do passado, nem sempre é visível como tempo, nem sempre é redutível aos sentidos, mas apenas ao conhecimento. Rugosidade, portanto, é o que fica do passado como forma, espaço construído, paisagem, o que resta do processo de supressão, acumulação, superposição, com que as coisas se substituem e acumulam em todos os lugares. As rugosidades se apresentam como formas isoladas ou como arranjos. É dessa forma que elas são uma parte desse espaço - fator. Ainda que sem tradução imediata, as rugosidades nos trazem os restos de divisões do trabalho já passadas (todas as escalas da divisão do trabalho), os restos dos tipos de capital utilizados e suas combinações técnicas e sociais com o trabalho (SANTOS, 2006, p. 92).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Livros, Periódicos acadêmicos, Leis, Documentos e outros

- ACHUTTI, Márcia Regina do Nascimento Gonçalves. **O zoológico como um ambiente educativo para vivenciar o ensino de ciências**. 2003. p. 19-21. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação de Ciências Humanas e da Comunicação (CECHOM), Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2003. Disponível em: <http://www.avesmarinhas.com.br/Mestrado%20Marcia.pdf.html>. Acesso em: 6 set. 2016;
- ANDREOLI, Cleverson. V; ANDREOLI, Fabiana de Nadai; PICCININI, Cristiane; LUZ SANCHES, Andréa da. Biodiversidade: a importância da preservação ambiental para a manutenção da riqueza e equilíbrio dos ecossistemas. **Coleção Agrinho**, Paraná, p. 443-463, set. 2014;
- ARAÚJO, M. E. **Água e rocha na definição do sítio de Nossa Senhora das Neves, atual cidade de João Pessoa – Paraíba**. 2012. 296 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2012;
- ASSIS GUERRA, Elaine Linhares. **Manual de Pesquisa Qualitativa**. 1ª edição. Belo Horizonte: Grupo Anima Brasil, 2014, p. 8-13;
- BARBIERI, Edison. **Biodiversidade**: a variedade de vida no planeta Terra. In: Instituto de Pesca, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. 16 p. 2010. Disponível em: <http://ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/biodiversidade.pdf.html>. Acesso em: 5 jun. 2016;
- BARRETO, Fernanda Barbosa; GUIMARÃES, Carmen Regina Parisotto; OLIVEIRA, Ivana Silva Sobral. O zoológico como recurso didático para a prática de Educação Ambiental. **Revista FAGED**, Salvador, n.15, jan./jul. 2009, p. 79-80. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/rfaced/article/viewFile/3026/3520.html>. Acesso em: 5 set. 2016;
- BENSUSAN, N. **Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 176 p;
- BLACHE, Paul Vidal de La. As características próprias da Geografia. In: CRISTOFOLETTI, A. **As perspectivas dos estudos geográficos**. São Paulo: Difel, 1982, p. 37-47. Disponível em: <http://www.pt.scribd.com/document/56031772/AS->

PERSPECTIVAS-DOS-ESTUDOS-GEOGRAFICOS-Christofolletti.html>. Acesso em: 15 jul. 2016;

- BRASIL. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: **SNUC Sistema Nacional de Unidades de conservação**: texto da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 e vetos da presidência da República ao PL aprovado pelo congresso Nacional. São Paulo, 2000. 2ª edição ampliada. p. 13;
- BRASIL. Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza** e dá outras providências;
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**: cópia do Decreto Legislativo n. 2, de 5 de junho de 1992. Brasília, 2000, p. 9;
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 – Global**. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília: 2004. p. 173-174;
- BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: conceitos e questões relacionadas – revisão. **Archives of Veterinary Science**, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004;
- CAPRA, Fritjof. **A Teia da Vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Editora Cultrix, 1996;
- CARVALHO, Marcos Bernardino de. Geografia e Complexidade. (Scripta Nova) **Revista Eletrônica de Geografia y Ciências Sociais**. Barcelona, n. 34, fev. 1999. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn-34.html>>. Acesso em: 12 jun. 2016;
- CATÃO-DIAS, José Luiz. Zoológicos e a pesquisa científica. **Biológico**, São Paulo, v. 65, n. 1/2, p. 127-128, jan./dez., 2003;
- CERATI, T. M. Gestão da biodiversidade. In: BONONI, V. L. R. (Coord.). **Cadernos de Educação Ambiental**: Biodiversidade. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA), 2010, p. 83-99;
- CHRISTOFOLETTI, Antônio. Caracterização do Sistema Ambiental. In: _____. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999, p. 35-37;

- COLLADOS, Gustavo Sarego. **El Rol Del Zoológicos Contemporáneos**. 1997. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), Espanha, 1997. Disponível em: <http://www.zoolex.org/publication/collados/collados.pdf.html>>. Acesso em: 14 jul. 2016;
- CONSERVATION INTERNATIONAL. **Grandes Regiões Naturais: As últimas Áreas Silvestres da Terra**. Disponível em: http://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/capa_grandes_regireg.pdf.html>. Acesso em: 15 jul. 2016;
- CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. Secretariado Geral. **Panorama da Biodiversidade Global**. 3. ed. Brasília, MMA/SBF, 2010. 94 p. Disponível em: <http://www.cbd.int/doc/publications/gbo/gbo3-final-pt.pdf.html>>. Acessado em: 20 abr. 2016;
- COSTA, Grasiely de Oliveira. Educação Ambiental: Experiências dos Zoológicos Brasileiros. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 13, jul./dez. 2004, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, p. 140-144. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/remea/article/viewFile/2724/1557.html>>. Acesso em: 15 ago. 2016;
- COSTA, Lara Moutinho da. Sociobiodiversidade e os biomas brasileiros: sociobiodiversidade brasileira. In: **Educar na biodiversidade**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação à Distância, Ano XX, boletim 6, jun. 2010;
- COSTA, Patrícia Côrtes. **Unidades de conservação: matéria-prima do ecoturismo**. São Paulo: Aleph, 2002, p. 7-39;
- DECLARAÇÃO FINAL DA CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RIO + 20). **O Futuro que Queremos**. Rio +20 Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio de Janeiro, Brasil, jun. 2012, p. 3-14. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/O-Futuro-que-queremos1.pdf.html>>. Acesso em: 4 jun. 2016;
- DIEGUES, Antônio Carlos Sant'Ana. **O Mito Moderno da Natureza intocada**. 3. Ed. São Paulo: Hucitec, Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP, 2000;

- DIEGUES, Savana. **O papel dos zoológicos paulistas na conservação da diversidade biológica**. 2008. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ecologia). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro;
- DOMINGUEZ, N.T. (2008). Enriquecimento ambiental em zoológicos. **Fauna Brasil**. Disponível em: <http://www.faunabrasil.com.br.html>>. Acesso em: 8 jul. 2016. 2 p;
- FIORAVANTI, C. Menos bichos, mais pesquisa: Os zoológicos revêem seu papel na conservação da vida silvestre. **Pesquisa FAPESP**, vol.181, pp. 16-23, mar. 2011. Disponível em: <http://www.revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2012/05/016-023-181.pdf?f1dba2.html>>. Acesso em: 15 ago. 2016;
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Disponível em: <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo20121/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.html>>. Acesso em: 16 set. 2015;
- FORZZA, R. C.; BAUMGRATZ, J. F.; BICUDO, C. E. M.; CANHOS, D. A. L.; CARVALHO JR, A. A.; COSTA, A.; COSTA, D. P.; HOPKINS, M.; LEITMAN, P. M.; LOHMAN, L. G.; LUGHADHA, E. N.; MAIA, L C.; MARTINELLI, G.; MENEZES, M.; MORIN, M. P.; COELHO, M. A. N; PEIXOTO, A. L.; PIRANI, J. R.; PRADO, J.; QUEIROZ, L. P.; SOUZA, S.; SOUZA JR.; V. C.; STEHMANN, R.; SYLVESTRE, L. S.; WALTER, B. M. T.; ZAPPI, E. D. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: A. Jakobsson Estúdio, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010, v. I, p. 21-39;
- GANEM, Roseli Senna. Conservação da biodiversidade: das reservas de caça à Convenção sobre Diversidade Biológica. In: _____. (Org.) **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. p. 75-109;
- GANEM, Roseli Senna; DRUMMOND, José Augusto. Biologia da conservação: as bases científicas da proteção da biodiversidade. In: GANEM, Roseli Senna (Org.) **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. p. 11-46;
- GARCIA, Viviane Aparecida Rachid; MARANDINO, Marta. Zoológicos: que mensagem estamos passando? In: Lozano, Mónica; Sánchez-Mora, Carmen. **Evaluando la comunicación de la ciencia: Una perspectiva latinoamericana**. México: CYTED, AECL, DGDC-UNAM, p. 83-94, 2008;

- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002;
- GOMES, Daniela. **A legislação brasileira e a proteção dos animais**. 25 fev. 2010. Disponível em: <http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/5595/A-legislacao-brasileira-e-a-protecao-aos-animais.html>. Acesso em 6 de ago. 2016;
- GOMES, Rosângela Maria A; CHALFUN, Mery. Direito dos Animais: um novo e fundamental direito. In: Publica Direito (Copenði), 2016, Manaus. **Anais...** Salvador, 2016;
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Lei Federal nº 7.173, de 14 de dezembro de 1983**. Brasília, DF: 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1980-1988/L7173.html. Acesso em: 12 ago. 2016;
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Instrução Normativa 001/89-P, de 19 de outubro de 1989**. Disponível em: http://www.licenciamento.cetesb.sp.gov.br/.../inst_normativa/1989_Instr_Norm_IBAMA_1.pdf.html. Acesso em: 12 ago. 2016;
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Instrução Normativa nº 169, de 12 de fevereiro de 1998**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/category/1?download=66:169-2008.html>. Acesso em: 12 ago. 2016;
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Instrução Normativa 07/2015, de 30 de abril de 2015**. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/fauna_silvestre_2/legislacao_fauna/2015_ibaib_in_07_2015_autorizacao_uso_fauna_empresendimentos.pdf.html. Acesso em: 13 ago. 2016;
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.html. Acesso em: 10 ago. 2016;
- JATOBÁ, Sérgio Ulisses Silva; CIDADE, Lúcia Cony Faria; VARGAS, Glória Maria. Ecologismo, Ambientalismo e Ecologia Política: diferentes visões da sustentabilidade e do território. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 47-87, jan./abr. 2009;

- LEVAI, L. F. Ética ambiental biocêntrica: Pensamento compassivo e respeito à vida. In: ANDRADE, Silva (Org.). **Visão Abolicionista: Ética e direitos animais**. São Paulo: Libra Três, 2010;
- LEVAI, Laerte Fernando. Ética Ambiental Biocêntrica: Pensamento compassivo e respeito à vida. **Revista Eletrônica de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Cruzeiro do Sul**. São Paulo, v. 1, n. 1, p. 7-20, jul./dez. 2011;
- LEVAI, Laerte Fernando. Os animais sob a visão da ética. Alpa - Associação Leopoldense de Proteção dos Animais. In: **Revista Brasileira de Direito Animal** de 2006. Disponível em: http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/.../os_animais_sob_a_visao_da_etica.pdf.html. Acesso em: 22 abr. 2016;
- LEVAI, Laerte. Diversos. **Caderno Jurídico da Escola Superior do Ministério Público do Estado de São Paulo**. ano 1, v. 1, n. 2, jun. 2001;
- LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. Síntese do conhecimento atual da biodiversidade brasileira. In: LEWINSOHN, T. M. (Org.). **Avaliação do Estado do Conhecimento da Biodiversidade Brasileira, Biodiversidade**. v. 1, p. 21-109. Ministério do Meio Ambiente, 2005; Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/arquivos/AvalConhecCap1.pdf.html>. Acesso em: 14 jul. 2016;
- LEWINSOHN, Thomas Michael; PRADO, Paulo Inácio. **Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. São Paulo: Editora Contexto, 2002, 176 p;
- LIMBERGER, Leila. Abordagem sistêmica e complexidade na Geografia. **Geografia**. Londrina, v. 15, n. 2, p. 95-109, jul./dez. 2006. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/geografia.html>. Acesso em: 25 ago. 2016;
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003;
- MCCORMICK, J. **Rumo ao paraíso: a história do movimento ambientalista**. Tradução: Marco Antônio Esteves da Rocha e Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Relume-Dumará. 1992;
- MENDES, João Ismael Tomaz. **O direito animal sob uma perspectiva histórica**. ANDA - Agência de Notícias de Direitos Animais, nov. 2010. Disponível em: <http://www.anda.jor.br.html>. Acesso em: 6 abr. 2016;

- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008;
- MOLENTO, C.F.M. (2007). **Repensando as cinco liberdades**. Disponível em: <http://www.labea.ufpr.br.html>. Acesso em: 5 jul. 2016;
- MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução de Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, p. 14-17;
- PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B. da; RYLANDS, A. B.; HERMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. da C.; MITTERMIEER, R. A.; PATTON, J. L. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil**. 2. ed., n. 6, Conservation International, Arlington, 2012, p. 1-12;
- PAIVA, Vanda Régis de. **Os modelos tridimensionais e à conservação do patrimônio histórico-ambiental do Parque Zôo Arruda Câmara (João Pessoa - PB)**. 2005. 169 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005;
- PEREIRA, P. F.; SCARDUA, F. P. Espaços territoriais especialmente protegidos: conceito e implicações jurídicas. **Ambiente e Sociedade**. Campinas, vol. XI, n. 1, p. 81-97, 2008;
- PEREIRA, Polyana Faria; SCARDUA, Fernando Paiva. Espaços territoriais especialmente protegidos: conceito e implicações jurídicas. **Ambiente e Sociedade**. Campinas, v. XI, n. 1, p. 81-97, jan./jun. 2008;
- PRADA, I. L. S. Animais são seres sencientes. In: TRÉZ, T. A (Org.). **Instrumento animal: o uso prejudicial dos animais no ensino superior**. Bauru: Canal 6, 2008, 39 p.;
- ROCHA, Stephanie Simões Afan. **O simbolismo da tutela dos animais: a busca pelo direito eficaz**. 2012. p. 12-42. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Curso de Direito da Faculdade Sete de Setembro/FASETE, Paulo Afonso, 2012;
- ROSA, Ricardo S.; LIMA, Flávio C. T. Os Peixes Brasileiros Ameaçados de Extinção. In: **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Biodiversidade 19, v. 1, 2005;
- SAAD, C. E. P.; SAAD, F. M. O.; FRANÇA, J. Bem-estar em animais de zoológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol. 40, p. 38-43, 2011. Disponível em:

<<http://www.revista.sbz.org.br/artigo/index.php?artigo=66256.html>>. Acesso em: 2 nov. 2015;

- SABINO, J.; PRADO, P. I. **Avaliação do Estado do Conhecimento da Diversidade Biológica do Brasil**. Versão Preliminar. Brasília, COBIO/MMA - GTB/CNPq - NEPAM/UNICAMP, 2003, 131 p;

- SALGADO-LABOURIAU, Maria Léa. **História ecológica da Terra**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1994;

- SANDERS, S.; FEIJÓ, A. G. S. Uma reflexão sobre animais selvagens cativos em zoológicos na sociedade atual. In: CONGRESSO INTERNACIONAL TRANSDISCIPLINAR AMBIENTE E DIREITO, 3, 2007, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUC RS, 2007;

- SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4. ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006, p. 91-92;

- SANTOS, Milton. **Espaço e sociedade: Ensaio**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1982, p. 1-19. Disponível em: <<http://ricardoantasjr.org/wp-content/uploads/2013/05/forma%C3%A7%C3%A3o-socioespacial-como-teoria-e-como-m%C3%A9todo.pdf.html>>. Acesso em: 14 set. 2016;

- SANTOS, Milton. **Pensando o espaço do homem**. 5ª Ed. São Paulo: Edusp Editora da Universidade de São Paulo, 1997. 90 p;

- SCARIOT, Aldicir. Panorama da Biodiversidade Brasileira. In: GANEM, Roseli Senna (Org.) **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. p. 111-130;

- SILVA, A. C. P; NUNES, M. F; PEQUENO, M. J. P. Um percurso pela Filosofia Prática e História das Ciências sobre a constituição dos zoológicos como espaços de lazer e de musealização científica. **Revista Iberoamericana de Turismo**, Penedo, vol. 5, n.1, p. 147-169, 2015;

- SILVA, A. M.; MOURA, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 1ª edição. Fortaleza, 2000. 206 p;

- SILVEIRA, Carlos Fernando Albuquerque. De bica a Parque Zoobotânico Arruda Câmara: Origens e evolução do primeiro parque urbano de João Pessoa/PB. **Revista 185.07**

paisagismo, João Pessoa, ano 16, out. 2015, 14 p. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/16.185/5793.html>. Acesso em: 5 ago. 2016;

- SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. A pesquisa científica. In: GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.); coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica - Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, p. 31-42;

- SIMONETTI, S. R.; NASCIMENTO, E. P. Uso público em unidades de conservação: fragilidades e oportunidades para o turismo na utilização dos serviços ecossistêmicos. **Somanlu – Revista de Estudos Amazônicos**, ano 12, n. 1, p. 173-190, jan./jun. 2012;

- SIMONETTI, Susy Rodrigues; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Uso público em unidades de conservação: fragilidades e oportunidades para o turismo na utilização dos serviços ecossistêmicos. **Somanlu**, ano 12, n. 1, jan./jun. 2012, p. 173-180;

- SINGER, Peter. **Libertação animal**. Libertação Animal. Tradução de Marly Winckler. Porto Alegre: Lugano, 2004;

- SISTEMA MUNICIPAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SMAP). **Lei nº 12.101, de 30 de junho de 2011**. Disponível em: <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2015/02/Lei-12101-2011-Sistema-Municipal-de-areas-ProtegidasSMAP.pdf?7c8e42.html>. Acesso em: 15 ago. 2016;

- SOCIEDADE MUNDIAL DE PROTEÇÃO ANIMAL – WSPA (2011). **Bem-estar animal online**. Disponível em: <http://www.ptextranet.animalwelfareonline.org/index.aspx#.html>. Acesso em: 5 jul. 2016;

- SOCIEDADE PAULISTA DE ZOOLOGICOS. **Manual de Enriquecimento Ambiental**. SUSANA, Thais (Coord.) Desenvolvido pelo Departamento de Bem-estar Animal da Sociedade Paulista de Zoológicos, 2016. <http://www.spzoo.org.br/2016/07/13/manual-de-enriquecimento-ambiental/.html>. Acesso em: 22 ago. 2016;

- STROPPIA, Tatiana; VIOTTO, Taís Boonem. Antropocentrismo x Biocentrismo: um empate importante. **Revista Brasileira de Direito Animal**, Editora Evolução, Salvador, v. 9, n. 17, p. 119-133, set./dez. 2014;

- TAVARES, H.S. (2011). **Alimentação e nutrição de animais silvestres nativos e exóticos cativos**: O papel do zootecnista. Disponível em: <http://www.abz.org.br.html> Acesso em: 20 dez. 2015;
- TROPPEMAIR, Helmut. **Biogeografia e Meio Ambiente**. 6. ed. Rio Claro: Divisa, 2004, p. 1-16;
- TROPPEMAIR, Helmut. **Biogeografia e Meio Ambiente**. 6. ed. Rio Claro: Divisa, 2004, p. 102-103;
- URBAN, T. **Saudade do Matão**: relembando a história da conservação da natureza no Brasil. Curitiba: Ed. UFPR; Fund. O Boticário de Proteção à Natureza; Fund. MacArthur, 1998;
- VALLE VITALI, V. M. O que é biodiversidade? In: BONONI, V. L. R. (Coord.). **Cadernos de Educação Ambiental: Biodiversidade**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA), 2010, p. 17-30;
- VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade Ambiental: ISO 14000**. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2002, p. 17-33;
- VIOTTO, Taís Boonem. Biocentrismo e a constitucionalização dos direitos dos animais não-humanos no Brasil e no estrangeiro. In: CONPEDI/UFS (Org.), FREITAS, Riva Sobrado de.; OLIVEIRA, Liziane Paixão Silva.; SOUSA, Simone Letícia Severo e (Coord.). **Biodireito**. Florianópolis: CONPEDI, 2015, p. 166-182;
- VOLPATO, G.L. Considerações metodológicas sobre os testes de preferência na avaliação do bem-estar em peixes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 53-61, 2007 (supl. especial);
- WEMMER, C. **Manual para tratadores**: zoológico de Guarulhos. 1ª ed. São Paulo: Sociedade de Zoológicos e Aquários do Brasil, 2008. 38 p;
- WEMMER, C. **Manual técnico de zoológico**. 3. ed. São Paulo: Sociedade dos Zoológicos do Brasil, 2006. 179 p;
- WILSON, Edward O. **Diversidade da vida**. Tradução de Carlos Afonso Malferrari. São Paulo: Companhia das Letras, 2012;

- WORLD WIDE FUND FOR NATURE. **Relatório Planeta Vivo**. Cambridge: WWF, 2006, 44 p. Disponível em: http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/wwf_brasil_planeta_vivo_2006.pdf.html. Acesso em: 13 jun. 2016;

Site consultados

- <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/zoobica/historia-da-bica/historico-do-parque/html>;
- <http://www.mma.gov.br/html>; (Ministério do Meio Ambiente).
- <http://www.icmbio.gov.br/portal/html>; (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade).
- <http://szb.org.br/html>; (Sociedade dos Zoológicos e Aquários do Brasil).
- <http://www.icmbio.gov.br/portal/html>; (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade).
- <http://www.sibbr.gov.br/areas/?area=biodiversidade.html>; (Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira).
- <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/html>; (Organização das Nações Unidas).
- <http://www.zootrition.org/html>; (Programa Zootrition).
- <http://www.ibama.gov.br/html>; (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis);
- <http://www.spzoo.org.br/html>; (Sociedade Paulista de Zoológicos).
- <http://www.zoologico.com.br/html>; (Fundação Parque Zoológico de São Paulo).
- <http://www.waza.org/en/site/conservation.html>; (World Association of Zoos and Aquariums).
- <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/PrincipalUC.html>; (Reflora).
- <http://www.sbherpetologia.org.br/html>; (Sociedade Brasileira de Herpetologia).
- <http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/os-biomas-e-suas-florestas.html>; (Sistema Nacional de Informações Florestais).
- <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/convencao-da-diversidade-biologica.html>; (Ministério do Meio Ambiente – Convenção sobre Diversidade Biológica).

- <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs.html>; (Cadastro Nacional de Unidades de Conservação).
- <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/html>; (Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil).
- <http://www.iucnredlist.org/html>; (Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas).

ANEXOS

ANEXO A – Trecho da Descrição do Zoológico de Montezuma

Tres son las crónicas que dejan testimonio del más grande zoológico de México Prehispánico: el de Moctezuma Xocoyotzin. La más importante en cuanto a información es la del capitán conquistador Hernán Cortés, quien en su segunda carta al Emperador (1520) se expresa así:

...“Tenía (Moctezuma) una casa poco menos buena que ésta, donde tenía un muy hermoso jardín con ciertos miradores que salían sobre él, y los mármoles y losas de ellos eran de jaspe muy bien obradas. Había en esta casa aposentamientos para aposentar dos muy grandes príncipes con todo su servicio. En esta casa tenía diez estanques de agua, donde tenía todos los linajes de aves de agua que en estas partes se hallan, que son muchos y diversos, todas domésticas; y para las de ríos lagunas de agua salada, la cual vaciaban de cierto a cierto tiempo, por la limpieza, y la tornaban a henchir por sus caños, y a cada género de aves se daba el mantenimiento que era propio a su natural y con que ellas en el campo se mantenían. De forma que a las que comían pescado, se lo daban; y las que gusanos, gusanos; y las que maíz, maíz; y las que otras semillas más menudas, por el, consiguiente se las daban. Y certifico a vuestra alteza que a las aves que solamente comían pescado se les daba cada diez días arrobas de él, que se toma en el agua salada. Había para tener cargo de estas aves trescientos hombres, que en ninguna otra cosa entendían. Había otros hombres que sólo entendían en curar las aves que adolecían. Sobre cada alberca y estanques de estas aves había sus corredores y miradores muy gentilmente labrados, donde el digno Moctezuma se venía a recrear y a las ver. Tenía en esta casa un cuarto en que tenía hombres y mujeres y niños blancos de su nacimiento en el rostro y cuerpo y cabellos y cejas y pestañas. Tenía otra casa muy hermosa donde tenía un gran patio losado de muy gentiles losas, todo él hecho a manera de un juego de ajedrez, y las casas eran hondas cuanto estado y medio, y tan grandes como seis pasos en cuadra; y la mitad que quedaba por cubrir tenía una red de palo muy bien hecha; y en cada una de estas casas había un ave de rapiña; comenzando de cernícalo hasta águila, todas cuantas se hallan en España, y muchas más raleas que allá no se han visto. Y de cada una de esas raleas había mucha cantidad, y en lo cubierto de cada de estas casas había un palo como alcándara, y otro fuera debajo de la red, que en el uno estaba de noche y cuando llovía, y en el otro se podían salir al sol y al aire a curarse. Y a todas estas aves daban todos los días de comer gallinas y no otro mantenimiento. Había en esta casa ciertas salas grandes y bajas todas llenas de jaulas grandes de muy gruesos maderos muy bien labrados y encajados, y en todas o en las más había leones, tigres, lobos, zorras y gatos de diversas maneras, y de todos en cantidad, a los cuales daban de comer gallinas cuantas les bastaban. Y para estos animales y aves había otros trescientos hombres que tenían cargo de ellos...”

Los otros dos soldados no difieren en nada de esta vívida descripción de Cortés. Bernal Díaz del Castillo hace una larga relación, aunque trata de convencernos de que también alimentaban a las fieras con los cuerpos de los indios sacrificados.

El aporte más interesante de Bernal Díaz del Castillo, con adición a lo dicho por su capitán, es su referencia al serpentario. Dice: “...pues más tenían en aquella maldita casa muchas víboras y culebras emponzoñadas, que traen en la cola uno que suena como cascabeles; éstas son las peores víboras de todas, y teníanlas en unas tinajas y cántaros grandes, y en ellas mucha pluma, y allí ponían sus huevos y criaban sus viboreznos; y les daban a comer de los cuerpos de los indios que sacrificaban y otras carnes de perros de los que ellos solían criar...”

Sigue en ésta, su *Historia Verdadera de la Conquista*, con el relato de que llegaron también a alimentarlas con los cuerpos de los españoles muertos (cosa que no parece creíble), y termina: “Digamos ahora las cosas infernales, cuando bramaban los tigres y leones y ahullaban los adives y zorros y silbaban las sierpes, era grima oírlo y parecía infierno”.

Menos exagerado que Bernal Díaz del Castillo es Andrés de Tapia, quien en un breve relato de sus méritos como conquistador se refiere al zoológico de manera muy sucinta, aunque amplía el dato de la existencia de hombres y mujeres monstruos, y dice una cosa que puede verse en otras fuentes: seguramente intrigados los españoles por la razón de esa inédita institución preguntaron a los indios y sólo obtuvieron por respuesta lo que se resume así: “...y todo esto era no más que por manera de grandeza...”

Fuente: (Moreno, 1994).

El rol de los zoológicos contemporáneos

Gustavo Collados Sariego

ANEXO B**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE GEOGRAFIA****TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA**

Eu, Ronald Alexandre Costa, visando realizar um estudo para analisar a importância do Parque Zoológico Arruda Câmara na conservação das espécies faunísticas, com foco na investigação das formas de gestão e manejo do parque, juntamente com meu orientador Bartolomeu Israel de Souza, solicitamos a autorização da direção para a realização da pesquisa intitulada: **“O PARQUE ZOOLÓGICO ARRUDA CÂMARA E SUA IMPORTÂNCIA NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE”**.

Eu, _____, diretor do Parque supracitado, portador de RG nº _____, estou ciente das informações recebidas e de acordo com a coleta de dados da pesquisa e certo que não haverá nenhum risco causado pela liberação do estudo. Ainda, estou consciente de que os resultados serão usados apenas para fins científicos, não havendo nenhuma despesa ou gratificação para participação da referida pesquisa, e de que terei acesso aos resultados publicados em periódicos científicos.

Diretor do Parque

Ronald Alexandre Costa
Pesquisador

Prof. Dr. Bartolomeu Israel de Souza
Orientador

ANEXO C**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE GEOGRAFIA****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, Ronald Alexandre Costa, discente do curso de Bacharelado e Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, estou desenvolvendo o estudo que objetiva analisar importância do Parque Zoobotânico Arruda Câmara na conservação das espécies faunísticas, com foco na investigação das formas de gestão e manejo do parque através da aplicação de um questionário e do registro fotográfico a serem realizados.

Assim, solicito sua autorização para que possa participar da pesquisa intitulada “**O PARQUE ZOOBOTÂNICO ARRUDA CÂMARA E SUA IMPORTÂNCIA NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**”.

Desde já, informo-lhe que os dados serão apresentados ao curso de Geografia na UFPB, podendo ser utilizado também em eventos científicos. Contudo, dou-lhe a garantia de que suas informações serão resguardadas de forma anônima.

Caso precise entrar em contato comigo, informo-lhe que meu telefone é (83) 98781-7323.

Ronald Alexandre Costa

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIMENTO

Tendo sido satisfatoriamente informado sobre a pesquisa supracitada, concordo em participar da mesma, estando ciente de que o nome não será divulgado e que o pesquisador estará disponível para responder a quaisquer dúvida.

APÊNCIDES

**APÊNDICE A - Questionário utilizado para a coleta de dados no Parque Zoobotânico
Arruda Câmara – PZBAC**

Nome do Parque:

Município:

Responsável/Diretor (nome e grau de escolaridade):

Data de criação/fundação:

Objetivos do Parque e Categoria de Uso e Manejo da Fauna:

Nº de funcionários:

- 1) Qual a área total do Parque?
- 2) Qual o número de espécies nativas e exóticas em cativeiro?
- 3) Qual a porcentagem de sucesso reprodutivo (nascimentos de filhotes em cativeiro)?
- 4) Há uma adequação da alimentação oferecida aos animais com sua alimentação em vida selvagem?
- 5) Visando o bem-estar dos animais cativos, há algum tipo de enriquecimento ambiental? Comente.
- 6) Quantos animais morrem em cativeiro por ano? Quais os grupos mais afetados e os mais vulneráveis? Quais são as causas mais comuns?
- 7) Há algum projeto de reintrodução ou soltura de animais na natureza? Estes recebem algum treinamento ou acompanhamento para serem postos em liberdade?
- 8) Há algum convênio e/ou parceria com o IBAMA, Polícia Ambiental ou algum outro órgão referente a apreensão de animais? E alguma análise para a escolha do local de soltura?
- 9) Existe parcerias com CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres), tanto para encaminhar como para receber animais?
- 10) Segundo a sua opinião, o parque está atingindo o objetivo de ser um dos meios para a conservação de animais fora de seus ambientes naturais (Conservação *ex situ*)? Justifique sua resposta.
- 11) Em relação a adequação dos recintos dos animais, o parque segue alguma norma específica de legislação? Qual ou quais?
- 12) Qual a sua opinião sobre a soltura de animais silvestres? Justifique.
- 13) Além da manutenção de animais em cativeiro, o parque realiza outros tipos de atividades voltadas ao meio ambiente? Quais?
- 14) Há algum projeto em execução para a revitalização do parque?
- 15) Deixe seus comentários e sugestões.

OBS.: Todas as respostas aqui apresentadas serão utilizadas como dados de campo para um trabalho monográfico, não comprometendo a integridade física, ética ou moral do Parque e de seus funcionários.